مجموعه مقالات سمینار بین المللی

تاریخ علم در اسلام و نقش دانشمندان ایرانی

به اهتمام :

محمد علی شعاعی مدیر مرکز مطالعات ایرانی بین المللی

دکتر محسن حیدرنیا: مدیر گروه تاریخ علم و دبیرعلمی کنفرانس

انتشارات بین المللی الهدی

۱۳۷۹

بسم الله الرحمن الرحيم

مجموعه مقالات سمینار:

تاریخ علم
در
اسلام و نقش دانشمندان ایرانی

با آثاری از:

پروفسور محسن مهدی

پروفسور رشدی راشد

پروفسور یرژی بچکا

استاد مهدی محقق

استاد پرویز شهریاری

استاد نورالله کسائی

دکتر سارا روش

مهندس یونس کرامتی

مهندس ماشاءالله علی‌احیائی

به کوشش:

محمدعلی شعاعی

محسن حیدرنیا

مرکز مطالعات فرهنگی ـ بین‌المللی

۱۹۲۷۴

سمینار تاریخ علم در اسلام و نقش دانشمندان ایرانی (۱۳۷۶: تهران).
مجموعه مقالات سمینار تاریخ علم در اسلام و نقش دانشمندان ایرانی / با آثار از محسن مهدی ... [و دیگران]؛ به کوشش محمد علی شعاعی، محسن حیدرنیا، [تهیه کننده] مرکز مطالعات فرهنگی ـ بین المللی. ـ تهران: الهدی، ۱۳۷۸.
۳۰۴ ص.: مصور، نقشه، نمودار. ISBN 964 - 472 - 226 - 4
فهرستنویسی بر اساس اطلاعات فیپا
کتابنامه.
۱. اسلام و علوم ـ ـ تاریخ ـ ـ کنگره‌ها. ۲.اسلام ـ ـ ایران ـ ـ تاریخ ـ ـ کنگره‌ها. ۳. دانشمندان ایرانی. الف. شعاعی، محمد علی، گردآورنده. ب. مهدی، محسن، Mahdi , Muhsin ج.حیدر نیا، محسن، گردآورنده. د. سازمان فرهنگ و ارتباطات اسلامی. مرکز مطالعات فرهنگی ـ بین المللی. هـ عنوان.
۸س/ BP ۲۳۲ ۲۹۷/۴۸۵ ۱۳۷۶ کتابخانه ملی ایران ۲۳۵۶۲ ـ ۷۸م

انتشارات بین‌المللی الهدیٰ
تهران ـ صندوق پستی: ۴۳۶۳ ـ ۱۴۱۵۵
تلفن: ۶۴۰۶۲۶۱ فاکس: ۶۴۰۶۲۴۰

نام کتاب: مجموعه مقالات تاریخ علم در اسلام و نقش دانشمندان ایرانی
ناظر طرح: محمد علی شعاعی
دبیر اجرایی: محسن حیدرنیا
ویراستاران: محسن حیدرنیا ـ ماه‌نیا نعمت اللهی
حروفچینی و صفحه آرایی: ثریا آیت اللهی
ناشر: انتشارات بین‌المللی الهدی
نوبت چاپ: اول ۱۳۷۸
تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه
قیمت: ۱۹۰۰ تومان
شابک: ۴ ـ ۲۲۶ ـ ۴۷۲ ـ ۹۶۴
کلیه حقوق ناشر محفوظ می‌باشد.

این اثر زیر نظر مرکز مطالعات فرهنگی ـ بین المللی انتشار یافته است.
آدرس: تهران، بزرگراه رسالت، مجتمع امام خمینی ساختمان ۱۴
تلفن: ۸۱۵۳۴۸۶ ـ ۸۱۵۳۳۹۵ فاکس: ۸۱۵۳۳۶۹

فهرست مطالب

مقدمه

مجموعه تلاشها و نوآوریهای دانش پژوهان بزرگ ایرانی مسلمان امروزه به عنوان میراثی بسیار گرانسنگ در اختیار ما است، میراثی غنی و سرشار که بی‌تردید بخش مهمی از فرهنگ ایرانی ـ اسلامی را وامدار خود ساخته است.

این میراث پر بها متأسفانه چنانکه باید و شاید مورد توجه وافی و کافی قرار نگرفته و بیشتر در پس پرده غفلت و فراموشی مهجور و متروک مانده است. جامعه ما و بویژه نسل جوان دانش آموز و دانشجوی ما که امروزه در معرض انواع تهاجمات و جاذبه‌های فرهنگ‌های بیگانه قرار دارند، اکنون بیش از هر زمان دیگری به این سرمایه عظیم معنوی و هویت بخش نیازمندند.

این مجموعه مقالات به عنوان گامی هر چند کوچک بر آن است تا گوشه‌ای از تلاش‌ها و همت‌های، بزرگ مردان میدان دانش‌ها و علوم دقیقه و محض را همچون فارابی، ابن‌سینا، خوارزمی، زکریای رازی، خواجه نصیرالدین طوسی و ... را ارائه دهد.

انگیزه جمع‌آوری و چاپ این مجموعه در واقع از سال ۱۳۷۶ آغاز گردید که مرکز مطالعات فرهنگی ـ بین‌المللی با اغتنام از فرصت حضور تنی چند از دانشمندان یونسکو در سازمان، سمینار یک روزه‌ای را در باب «سهم و نقش دانشمندان ایرانی در تاریخ علم در اسلام» ترتیب داد. پس از پایان سمینار جز معدودی سخنرانی در اختیار نداشتیم و

طبعاً این مقدار در خور و اندازهٔ چاپ و انتشار به عنوان یک مجموعه مناسب از مقالات علمی و پژوهشی نبود. لذا تلاش و زمان بسیاری برای دریافت مقالات علمی جدید (متناسب با موضوع سمینار مزبور*) از دانشمندان خارجی و داخلی و سپس ترجمه، ویراستاری و حروفچینی آنها مصروف گردید. اکنون بسیار خرسندیم که مجموعه حاضر شامل ده مقاله پژوهشی را تقدیم خوانندگان و پژوهشگران محترم می‌کنیم.

بی شک مجموعه حاضر خالی از نقصان نیست. امید است به لطف راهنمایی‌های استادان بزرگوار، کاستی‌های آن مرتفع گردد. انشاءالله.

محمدعلی سادات

رئیس مرکز مطالعات فرهنگی ـ بین‌المللی

پاییز ۱۳۷۸

---

* - در میان این مقالات، مقاله آخر تحت عنوان «محل نمادین در نیمکرهٔ شمالی برای دعای همگانی» هر چند مستقیماً متناسب با موضوع این مجموعه نیست اما به جهت درج پاره‌ای از آراء دانشمندان بزرگ مسلمان ایرانی و به جهت ابتکاری بودن و جنبه بین‌المللی آن، به عنوان حسن ختام در پایان مقالات به طبع رسید.

سخنرانی افتتاحیهٔ جناب آقای تسخیری

رئیس سازمان فرهنگ و ارتباطات اسلامی

خیرمقدم می‌گویم به عزیزان دانشمند حاضر در این محفل و خوشحالم از اینکه در خدمت استادان گرامی هستیم، از جمله، استاد عزالدین بشاؤوش که از دانشمندان عالی رتبه یونسکو هستند و ایشان در طول سالیان دراز تجربه مدیریت فرهنگی دارند و دهها مقاله را به چاپ رسانده‌اند و همچنین استاد بزرگ پروفسور محسن مهدی که از شخصیت‌های سرشناس علمی هستند و کارهای علمی ایشان احتیاج به تعریف ندارد.

عنوان این سمینار: «تاریخ علم در اسلام و نقش دانشمندان ایرانی» است. شاید قرن اوّل هجری را بتوان قرن تثبیت حکومت اسلامی و گسترش اسلام دانست. در این عصر پایه‌های اسلام محکم شد و با شروع عصر فتوحات دامنه جغرافیایی سرزمین‌های اسلامی گسترش یافت. حکومت اسلامی در این عصر هم به جهت اشتغال به فتوحات و هم نظر به احساس نیاز بیشتری که به علوم نقلیه و شرعیه می‌کرد از توجه کامل به علوم به معنای اخص آن تا حد زیادی غافل ماند، لذا ما در این عصر شاهد شکوفایی علومی چون طب، شیمی، فلسفه، ریاضی و ... نیستیم. در قرن دوم هجری با ایجاد شرایط جدید زمینه رشد و شکوفایی این علوم نیز فراهم شد. در نیمه اول همین قرن حکومت عباسی بنا گردید که بویژه در عهد اول آن که ایرانیان نفوذ زیادی داشتند یک فضای بالنسبه

متسامح فرهنگی ایجاد شد و در پرتو آن اقوام گوناگونی که در عصر فتوحات به زیر چتر اسلام درآمده بودند در عرصه‌های سیاسی، علمی و فرهنگی به فعالیت پرداختند. از سوی دیگر موضع گیری قرآن مجید و احادیث نبوی سیره معصومین و سلوک برخی از صحابه و خلفا درباره علم و دانش و تفکر و تفحّص و تحقیق فضای باز و گسترده‌ای را فرا روی امّت اسلامی قرار داد. در همین اوان بود که خلفای عهد اوّل عباسی بویژه ایرانی‌ها که نقش اساسی در این عهد داشتند، به فکر تأسیس بیت الحکمه افتادند. مورّخان تأسیس هسته اولیه بیت الحکمه را به منصور یا به هارون الرشید نسبت داده‌اند، لیکن پرواضح است که این مجمع علمی در دوره مأمون و برخی دیگر از خلفای عباسی به اوج شکوفایی رسید. دانشمندان با زبان‌های گوناگون و نژادهای مختلف همه و همه در سایه اسلام و قرآن جمع شدند و بسیاری از علوم جغرافیایی، فلسفی، نجومی، پزشکی و ادبی تمدن‌های گذشته به زبان عربی ترجمه شد که کتاب اصیل و معتبر الفهرست ابن الندیم به پاره‌ای از این موارد اشاره کرده است. در این عرصهٔ ترجمه، دانشمندان بزرگی چون حنین بن اسحاق، عبدا... بن مقفّع و... با همت تمام، بخش اعظمی از علوم و فنون یونانی و هندی و ایرانی را وارد حوزه اسلامی نمودند و بستر گسترده و عمیقی را برای تحقیقات دانشمندان اسلامی ایجاد کردند. آنان در واقع پیام نبی اکرم (ص) که فرموده‌اند «اطلبوالعلم و لو بالصین» را جامعه عمل پوشاندند.

دانشمندان مسلمان بعد از عصر ترجمه با اخذ این معلومات و با روی آوردن به تحقیقات دامنه‌دار، عناصر علمی بسیاری بر میراث کهن افزودند و بدینسان در قرون چهارم و پنجم شاهد ظهور دانشمندان برجسته‌ای در همه زمینه‌های علوم هستیم چه علوم نقلی که منبع اصلی آن از خود سرزمین اسلام و فرهنگ اسلام بوده، همچون حدیث، کلام تفسیر، فقه، صرف و نحو، اصول و ادب و چه علوم عقلی و محض که پس از ورود مایه‌های اولیه آن از راه ترجمه، دانشمندان اسلامی به غنای آن پرداختند، دانشمندانی همچون، ابن سینا، محمدبن زکریای رازی، خوارزمی، کندی، فارابی،

بیرونی و ... که هر یک در شاخه‌های مختلف فلسفه، طب، ریاضیات و نجوم؛ قطبی از اقطاب دانش بودند. همچنین بسیار مفتخریم که در این میان دانشمندان ایرانی از سهم و نقش برجسته و ممتازی برخوردار بوده‌اند.

انشاءالله همه استادان محترم در شناسایی فرهنگ علمی و تاریخی مسلمانان بویژه ایرانیان تلاش کنند. من برای همه دوستان و میهمانان آرزوی موفقیت در عرصه‌های علمی، دینی و فرهنگی دارم.

پیام آقای دکتر عزالدین بشاؤوش

معاون مدیرکل یونسکو در طرح بیت‌الحکمه

در ابتدا مایلم سلام گرم و صمیمانه خود را به ریاست سازمان فرهنگ و ارتباطات اسلامی جناب آقای تسخیری از طرف مدیر کل یونسکو آقای فدریکو مایور* اعلام دارم، به خاطر داریم که جناب آقای تسخیری جهت حضور در کنفرانس روابط و دیالوگ بین غرب و اسلام اخیراً دیدار مهمی از پاریس داشتند.

من دیروز بحث‌هایی در مورد همکاری نزدیک بین یونسکو و سازمان فرهنگ و ارتباطات اسلامی داشتم. امروز و فردا هم بحث‌ها ادامه خواهد داشت و در مورد اساس روابط آینده گفتگو خواهیم کرد. امیدوار هستیم که همکاری ما تنها همکاری بین یونسکو و سازمان فرهنگ و ارتباطات اسلامی نباشد، بلکه همکاری همه جانبه با جمهوری اسلامی اعمّ از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و علمی کشور باشد.

طرح بیت الحکمه یونسکو برنامه‌ای است که به احیاء نقش مهم تمدن اسلامی در تاریخ انسان می‌پردازد و همچنین مایل است که به ارتقاء بررسی و ارزش گذاری بر میراث مهم فرهنگی علمی اسلامی بپردازد. در این راستا مایل هستیم که تبادلات مثمر ثمری بین اسلام و تمدن غرب داشته باشیم.

---

*. لازم به ذکر است که مدیر کل فعلی یونسکو آقای ماتسورا می‌باشد.

اسلامی مایل هستم که به امر تحقیقات بین‌الملل بپردازیم و نشریات و کتبی را به چاپ برسانیم و نمایشگاه‌هایی را برگزار کنیم. همچنین در این برنامه دوست داریم امکان ارتقاء واقعی را در جهان اسلام و سایر تمدنها ایجاد کرده و نشان دهیم که نقش جهان اسلام و کشورهای اسلامی در کل جهان و در ارتقاء علوم، چه بوده است؟

مدینهٔ فاضله فارابی

پروفسور محسن مهدی
مترجم: سعید رضوی

مدینهٔ فاضلهٔ فارابی[1]

پروفسور محسن مهدی
مترجم: سعید رضوی

معروف است که آرای فارابی دربارهٔ وحی و نبوت، و فی‌الواقع، ***تمام جنبه‌های فلسفهٔ وی را می‌توان در کتاب مدینهٔ فاضله‌اش یافت.*** فارابی برای تبیین ماهیت وحی و چگونگی نزول آن، خواننده را به تألیفات عمومی خویش در زمینهٔ دانش نظری و بویژه علم‌النفس (شرح وی بر کتاب ***دربارهٔ نفس ارسطو***) ارجاع می‌دهد، اما از آنجا که این آثار بر جای نمانده‌اند، خواننده باید برای یافتن شرح و تفسیری در هر دو زمینهٔ دانش نظری و علم‌النفس، به ***مدینهٔ فاضله*** مراجعه کند. واقعیت آن است که گزارش و تفسیر وحی و نبوت، در کتاب ***مدینهٔ فاضله***، با همهٔ اختصار و ایجازی که دارد، همچنان کاملترین گزارش موجود در باب مسألهٔ مذکور است. با این همه، تقریباً هر آنچه در کتاب آمده معمّاگونه و تا حدّی مشکل‌آفرین باقی می‌ماند؛ این امر ناشی از طریقهٔ مؤلف در معرفی موضوع کتاب در عنوان آن است: ***«مبادی آرای اهل مدینهٔ فاضله»***. از این عنوان چنین متبادر می‌شود که کتاب اثری است در باب علم سیاست یا فلسفهٔ سیاسی، و اینکه

1- ALFARABIS VIRTUOUS CITY

مطالب کتاب در حدّی محدود و عرصه‌ای جزئی و مشخص به این ضابطه ***و اصل*** می‌پردازد؛ یعنی پیشنهاد اصل مفید و نافع به حال قانونگذار آتی به هنگام تعیین اعتقادات شهروندان مدینه‌اش (باید به خاطر داشت که «مدینه» در این متن و در این حوزه و چارچوب به معنی نظام حکومتی و دین است). در واقع، فارابی در جایی از کتاب می‌گوید: «شهروندان و اهالی مدینهٔ فاضله باید به عقاید مطروح و مشروح در کتاب ایمان بیاورند.»

اما وضع ابهام آمیز آموزه‌های مطروح و مشروح در این کتاب - در حد وسط معرفت نظری و عملی از یک سو و عقایدی که شهروندان آینده ملزم به باور آنند از سوی دیگر - ما را از ملاحظهٔ این نکته باز نمی‌دارد که در مقایسه با سنت فلسفی و کلامی ماقبل فارابی یا حتی در مقایسه با دیگر آثار شخص فاربی، ***مدینهٔ فاضله*** شماری آموزه‌های بدیع و بکر درخود دارد.

البته عناصر این آموزه‌ها و مقدمات و زمینه‌هایش را می‌توان در سنت فلسفی ماقبل فاربی و دیگر آثار خود فارابی نیز یافت، اما خود آموزه‌ها بدان شیوه و نظم و نسق که در کتاب مذکور شرح و بسط یافته است، در هیچ جای دیگر یافت نمی‌شود. به زعم من، شاید مهمترین دلیل بر اینکه فارابی به هنگام عرضهٔ این آموزه‌های نو و خلاق هیچ گاه دو دل و مردد نیست این باشد که هدف و مقصود کتاب چنین دودلی و تردیدی را روا نمی‌دارد: اهالی مدینهٔ فاضله به تعالیمی دقیق و کوتاه و گویا نیاز دارند. این دلیل را برای توجیه این نکته نیز می‌توان آورد که فارابی هیچ برهان فلسفی برای اصول و مبادی بیان شده در کتاب، اقامه نکرده است.

در اینجا ناچارم از سخن گفتن دربارهٔ بسیاری از آموزه‌های بدیع فارابی چشم بپوشم - با همهٔ اهمیتی که برای ساختار اعتقادی پیشنهاد و عرضه شده به اهالی مدینهٔ فاضله دارند - نظیر آموزه‌هایی در باب صفات الهی، تعداد و ترتیب عقول ملکی (Cosmic intelligences) بهره‌گیری از استفاده‌های نور و اشراق و فیض و افاضه و

رابطه میان عقل فعّال (divine mind = روح‌القدس، روح‌الامین) با اجرام سماوی و عالم تحت فلک قمر. در عوض، خواننده را دعوت می‌کنم تا با هم بعد انسانی امور را به نظاره بنشینیم. از آنجا که فارابی بخاطر این تفکر که نبوت از طریق قوهٔ تخیل تحقق می‌یابد مورد اتهام و سوءظن واقع شده، بحث را از همین جا آغازمی‌کنم.

نیروی بشری تخیل یا بنطاسیا (phantasia = فانتزی) معمولاً به عنوان قوه‌ای «جسمانی» تصور شده است؛ بدین معنی که داده‌ها و یافته‌های حواس را حفظ، ترکیب و تفصیل و تقلید و محاکات (imitation) می‌کند، شرح و گزارش نسبتاً جامع و فوق‌العاده از تخیل در کتاب **مدینهٔ فاضله** آن را به مثابه نیرویی مواصل و مرتبط با نیروی ادارک حسی از یک سو و نیروی عقل از سوی دیگر معرفی می‌کند. بنابراین تفسیر، تخیل سلسله‌ای پیوسته را مهیّا می‌سازد که فرایند معرفت بشری را وحدت می‌بخشد و نقشی فعال و خلاق به عنوان میانجی بین دو نیروی یاد شده ایفا می‌نماید، بدینگونه که آگاهیها و اطلاعات را از هریک از عقل یا حس دریافت داشته، ضمن تبدیل و تفسیر آن و تصرّف در آن، آن را به نیروی دیگری انتقال می‌دهد یا برای آن آماده‌اش می‌سازد. نخستین فعالیت این قوه از این نظرگاه تمهید طریقی است برای عقل تا اصول اولیه و مبادی نخستین را که عطیهٔ عقل فعّال است، دریافت کند.

این آموزه که شخص باید برای تبیین تحقق و فعلیّت عقل بشری، یک عقل فعّال مجرّد از ماده و جاوید و واحد را اثبات کند، دست کم، پیشینه و قدمتی تا کتاب ***دربارهٔ نفس*** ارسطو و نیز ریشه‌هایی در نظریهٔ مثل افلاطونی دارد. مطلب از این قرار است که عقل فعّال یا همان عقل محض عاری از شوائب و غرائب، دست کم به طور مستقیم نمی‌تواند در تخیل اثر کند یا به نحوی با آن مرتبط شود، بلکه تنها می‌تواند مستقیماً بر عقل اثر نهاده، با آن ارتباط و پیوستگی یابد؛ اما از آنجا که عقل در توالی و تواصل با تخیّل است، اشراق نورگونهٔ افاضه شده از جانب عقل فعّال، عقل را به درک صور معقوله (inelligible ideas) از طریق تجزیه و تحلیل ادراکات حسی منحفظ در متخلیه قادر

می‌سازد. در این نظرگاه، نخستین فعالیت عقل عبارت است از درک معقولات اولی (primary itelligibles) یا همان اصول و مبادی نخستین عقل که مشترک میان همهٔ انسانهاست و آدمیان برای کسب و تحصیل معرفت و آگاهی بیشتر، آنها را به کار می‌برند.

اگر این مبادی نخستین منحصر در مبادی اولیهٔ معرفت نظری بود، دلیلی برای پرداختن بدانها در اینجا نبود. اما فارابی اظهار می‌دارد که ما «سه» دسته از چنین مبادی و اصولی داریم: مبادی نخستین معرفت نظری، مبادی نخستین اخلاقیات، یعنی مبادی نخستین و اصول اولیهٔ فضیلت و رذیلت و سرانجام، مبادی نخستین فنون در صناعات عملی، این نکته فی‌نفسه و همچنین از این رو که فارابی در جای دیگر از نظریهٔ سنتی ارسطویی پیروی می‌کند، قابل تأمل و توجه است که مبادی نخستین اخلاقیات و فنون و صناعات – یعنی کبریاتی (major piemises) که ملاک قضاوت و حکم عملی است در تعیین اینکه شخصاً و به نحو جزئی چه چیز فضیلت است و چه چیز رذیلت، چه چیز مفید است و چه چیز مضرّ – فقط در خلال تجربهٔ درازمدت در امور عملی برای انسان حاصل می‌شود و این اصول عقاید قطعی و ضروری نیستند، بلکه عقاید و آراء مشهور و ذایعه (endoxa) هستند. برعکس، در اینجا، یعنی در کتاب ***مدینهٔ فاضله***، مبادی نخستین اخلاقیات وصناعات چنان معرفی می‌شوند که گویی با مبادی نخستین معرفت نظری سرچشمه و منشأ واحدی دارند و در زمانی واحد و به طریقی واحد درک شده و به دست آمده‌اند و به نتایجی با اعتبار یکسان و هم ارز با نتایج معرفت نظری راه می‌برند و منتهی می‌شوند. این فرق اساسی با سنت ارسطویی و نیز با آنچه فارابی خود در جای دیگری اظهار می‌دارد، ظاهراً به قصد تسهیل در نیل به این نتیجه است که امری با عنوان قانون طبیعی یا قانون عقل در اخلاقیات و صناعات عملیه وجود دارد و نتایج برآمده از چنین قانونی در خصوص آنچه فعل یا ترک آن بایسته است، همان قطعیت و تعیّن نتایج معرفت نظری را دارد. این همچنین رجعتی به مذهب افلاطونی است؛ مثال خیر و مثال فراورده‌های فنون و صناعات – فی‌المثل تخت – در عقل فعّال جای دارند و از طریق

اشراق یا افاضه اعطا می‌شوند.

سپس وقتی با تخیل مواجه می‌شویم، می‌بینیم که آن قوه با هر دو قوّه عقل مرتبط و پیوسته است -یعنی عقل نظری که کارکردش دانستن مقولاتی است که متعلق عقل آدمی نیست و عقل عملی که کارکردش دانستن امور جزئی و شخصی است که اکنون یا در آینده باید انجام شوند.

در اینجا لازم نیست عقل عملی بر اصول اولیه و مبادی نخستین اخلاقیات و صناعات آگاه باشد؛ فرض بر این است که اینها، شاید از نوعی تذکر افلاطونی، به عنوان نقطهٔ آغاز اکتساب معلومات دیگر برای همه معلوم است. بعلاوه، تخیّل، «بنحوٍما»، با عقل فعّال نیز مرتبط و به آن پیوسته است. اینکه می‌گویم «بنحوٍما» برای تأکید بر خصلت و طبیعت غیر معین و پیچیدهٔ این پیوستگی و ارتباط است. با فرض ابهام رابطهٔ میان عقل فعّال و عقل عملی واین واقعیت که فارابی منحصراًدر کتاب ***رسالة فی‌العقل*** تأثیر و فعالیت عقل فعّال را در عقل نظری متمرکز دانسته، مایهٔ شگفتی نیست اگر فارابی می‌گوید که اشراق حاصل برای عقل از ناحیهٔ عقل فعّال ممکن است به تخیل نیز افاضه شود؛ بی‌آنکه دقیقاً روشن و مشخص نماید که آیا این فیض از عقل فعّال است یا از عقل بشری و یا از خود اشراق. وی نتیجه می‌گیرد که بدین شیوه عقل فعّال «بنحوما» و «بطریق ما» بر تخیل اثر می‌نهد؛ گاهی معقولات مختص عقل نظری را برای آن فراهم می‌کند و گاهی جزئیاتی را مختص عقل عملی. فهم این مطلب دشوار است، وقتی به یاد آوریم که حتی در مورد عقل نیز عقل فعّال فقط اشراقی را فراهم می‌آورد که عقل از طریق آن، معقولات را درمی‌یابد و خود معقولات را تدارک نمی‌بیند.

به هر حال، از آن رو که تخیل در بنیاد، نیرویی جسمانی است، نمی‌تواند معقولات را چونان معقولات و به ماهی دریابد، بلکه تنها می‌تواند معقولات را از طریق تقلید و محاکات آنها با اشیاء محسوسی دریابد که تخیّل سابقاً در خزانهٔ خود انباشته و ترکیب و تفصیل یا تقلید کرده است. تخیل می‌تواند به اشیاء و امور عملی، جزئی و محسوس به

یکی از این دو طریق دست یابد: از طریق بازنمایی و احضار آنها چنانکه هستند و به ماهی و از طریق محاکات و تقلیدشان با اشیاء و امور محسوس. این اشیاء محسوس و جزئی، خواه اکنون وجود داشته باشند یا آنکه بعداً به وجود بیایند، اموری هستند که عقل عملی معمولاً از طریق روّیت (تفکر) و قضاوت عملی بدانها می‌رسد. امّا تخیل، برعکس، آنها را مستقیماً و بیواسطه دریافت می‌کند، بی‌نیاز به روّیت یا کاربرد قضاوت عملی در کشف و تحقیق آنها. با این شیوه و روش است که عقل فعّال معقولاتی را که نتایج معرفت نظری‌اند برای تخیّل «مهیّا می‌کند»، همچنانکه اشیاء جزئی و محسوسی را که صغریات (minor piemises) قیاس عملی‌اند، و این همه مادامی است که عقل نظری و عملی ناکنشگرند. کارکردهای عقل نظری و عملی توسط تخیل انجام می‌شود. رؤیاهای صادقه یا مشاهدات صادقانهٔ بیداری جای فعالیّت و کنش عقل عملی را می‌گیرد و تفألات و پیشگوییها درباره امور ربانی به جای فعالیت و کنش عقل نظری می‌نشیند. درجه و مرتبهٔ آگاهیهایی که بدین‌طریق «حاصل می‌شود»، بسته به قدرت و نیروی یک تخیّل سالم است. کاملترین تخیل، انسان را توانای ورود به عرصهٔ انبای از غیب دربارهٔ امور و حوادث جزئیهٔ حال یا آینده می‌کند، کماهی و بدانگونه که حادث می‌شوند یا از طریق به‌کارگیری صور تقلیدی و محاکاتشان؛ یا ممکن است کاملترین تخیّل انسان را توانای ورود به عرصهٔ انبای از امور ربانی از طریق استفاده از محاکیات آن امور کند. این امر تا آنجا که عنقای تخیّل اوج می‌گیرد و تا اعلا مرتبه‌ای که انسان می‌تواند با تخیلش بدان برسد، پیش می‌رود.

جذابترین و دلکش‌ترین جنبهٔ بحث فارابی دربارهٔ تخیل عبارت است از قلمرو گستردهٔ فعالیت و خلاقیتی که به این قوه نسبت داده شده است و نیز طریقه‌ای که اتخاذ شده تا تخیل تقریباً تمامیت نقش و کارکرد عقل نظری و عقل عملی را برعهده گیرد و سرانجام، اهمیت و جدیّتی که مقارن با نقش و عمل شاعرانهٔ تخیل اعتبار شده و شرح و

بسط یافته است. این مباحث، معظم آنچه را آدمی معمولاً به عنوان قلمرو تجربهٔ دینی می‌خواهد راجع به آن تأمل و تفکر کند، دربرمی‌گیرد. تخیّل چونان جانشینی مناسب و مشروع برای ایفای نقش و عمل عقل نظری و عقل عملی درنظر گرفته شده که نظیر آنها عمل می‌کند؛ بدون نیاز به تحمّل مشقّات و بلاتکلیفیها و عدم قطعیتهای موجود در پی‌جویی معرفت نظری، و حتی مهمتر از آن، عدم قطعیتهای موجود در رویّت و تأمل و نیز انشای حکم دربارهٔ مسائل هامهٔ عملی. تخیّل از این امکان بهره‌مند است که هم اصول و مبادی و هم نتایج معرفت نظری و معرفت عملی، ظاهراً از سرچشمه‌ای الهی و منبعی آسمانی عطا می‌شوند. شاید برای فارابی آسان نبوده باشد تا برای توجیه و اثبات عقل فعّال به عنوان سرچشمه، همهٔ این معرفتها، شماری از براهین فلسفی بیابد، بخصوص از آن رو که طبق مندرجات ***مدینهٔ فاضله***، عقل فعّال عالم تحت فلک قمر را خلق نکرده و اساساً باید فقط واجد معقولات بوده و نقشش منحصراً اعطای این معقولات به عقل نظری باشد. علم باری تعالی نسبت به جزئیات از اصعب مسائل فلسفی بوده و هست و انتقال این اشکال و صعوبت از باری تعالی به عقل فعّال حلّ این مشکل را آسانتر نمی‌کند.

در هر حال، تذکر این نکته مهم است که تا بدینجا، در مورد وحی سخن گفته نشده است. در نگاه نخست، به نظر خواهد رسید که ما در اینجا با برخی انواع و اقسام وحی، بویژه وحی به مثابه فراهم آورندهٔ تعیینات (determinations) جزئی و مشخص سروکار داریم که به نظر می‌رسد مستلزم به کار افتادن تخیل است. اما فی‌الواقع، حتی انبای از غیب که اعلا مرتبهٔ فعالیت تخیل کامل است، با وحی یکی نیست، همچنین ممکن است به نظر آید انسانی که انبای از غیب می‌کند، باید به عنوان واضع النوامیس و قانونگذار و موسّس یک امت و جامعهٔ دینی مبتنی بر وحی ملاحظه گردد. در عین حال هنوز، در این متن سخنی دربارهٔ تعاون و تکامل بشری، مدینه یا دین گفته نشده است. هر چه تا اینجا از آن سخن رفته است، به نظر می‌رسد ماقبل یا مادون سیاسی بوده است. نیز به نظر

می‌رسد که بحث از امور سیاسی ما را ملزم به ترک این حوزه خواهد کرد که در آن سیطرهٔ عالیه با تخیّل است.

برتر و فراتر از کمال تخیّل و کمالی که یک انسان به فضل تخیّلش بدان نایل تواند شد، کمال آدمی عبارت است از خیر اعلا و سعادت قُصویٰ و نهایی که فقط در مدینه و از طریق اقدام به تأسیس مدینهٔ فاضله‌ای قابل حصول و وصول است که براساس الگوی حاکمیت الهی بر کائنات نظم و نسق یافته است. هر شخص معمولی نمی‌تواند به این هدف برسد و این نقش (یعنی تأسیس مدینه فاضله) را ایفا کند، بلکه این کار مستلزم داشتن توفیقات طبیعی، جد وجهد و تعلیم و تربیت است. فارابی قصد آن دارد که فهرست توفیقات و موهوبات طبیعی را ارائه دهد، امّا صرفاً شرحی خلاصه از جدّ و جهد و تعلیم و تربیت مورد لزوم را عرضه می‌کند، با این فرض که شاید لازم نیست تعلیم و تربیت چندان هم سخت و طاقت‌فرسا یا طولانی مدت و وقت‌گیر باشد. کمال تخیل و توان آن برای وصول به امور جزئی و محسوس یا تقلید از آن در رؤیا یا بیداری، یا تقلید و محاکات از معقولات، در این بحث به یک اقتضای طبیعی تنزل یافته، یکی از آن اقتضائات و لوازمی که شخص با آن به دنیا می‌آید یا پیش از حیات این جهانی اکتساب می‌کند در این رابطه نیازی به بذل جهد و تعلیم نیست. در اینجا تأکید بر کمال نفس است، با ارائه چکیده‌ای مختصر از طرحوارهٔ عرضه شده در ***رسالة فی‌العقل***، با این استثنا که در ***مدینه فاضله*** عقل بالفصل ظاهراً باید به «همهٔ» معقولات آگاه و عالم باشد، و نیز با این تفاوت که فارابی از تمثیل رابطهٔ میان ماده و صورت برای تبیین رابطهٔ مراتب سافلهٔ تعقّل با مراتب عالیهٔ آن بهره می‌گیرد، از این رو، به جای صرف «ارتباط» میان عقل مستفاد (acqured intellect) و عقل فعاّل، عقل فعاّل به مثابه صورت عقل مستفاد تلقی می‌شود.

با اخذ کل «به مثابه یک فرد»، فارابی خود را مجاز می‌دارد بگوید شخصی که بدین مرتبت واصل می‌شود، «انسانی است که عقل فعاّل، خود را در او متجلی ساخته است».

اگر این تجلّی هم در قوای عقلی نظری و هم در قوای عقل عملی و سپس در تخیل واقع شود، انسان متصل به وحی شده است: افاضهٔ فیض از عقل فعّال یا روح‌القدس است - به عنوان واسطهٔ الهی، به عقل مستفاد، به عقل متصل و سپس به تخیّل.

بنابراین، فیض تا تخیّل نیز امتداد می‌یابد و از آنجا که تخیّل قوه‌ای «در تواصل و توالی» با ادارک حسی است، فارابی می‌تواند نتیجه بگیرد که «روح» این انسان «به ماهو» با عقل فعّال اتحاد یافته است. از طریق فیض عقل فعّال به عقل بشری، آدمی «حکیم، فیلسوف و صاحب قضاوت کامل عملی» خواهد شد، حال آنکه از طریق فیض روح‌القدس یا عقل فعّال به تخیل، او «نبی و صاحب انباء و انذار غیبی از حوادث آینده و اخبار از امور جزئیهٔ کنونی» خواهد بود.

تأویل و تفسیر این بیانات رمزی آسان نیست. به نظر می‌رسد تاکنون مطالب اندکی روشن و مبیّن شده باشد. گرچه فارابی قصد شرح و تفصیل چیستی وحی و نبوت و چگونگی تحقق آن را ندارد، تأکید می‌کند که نه نبوت با این تعریف که فیض عقل فعّال به تحلیل باشد - بلکه وحی - با این تعریف که فیض عقل فعّال به عقل باشد - است که وسیلهٔ وصول یک انسان به اعلاء درجهٔ کمال و وسیلهٔ امتیاز و شرف مدینهٔ بنیاد نهاده و قوانین وضع شده به دست اوست. با تجّلی عقل فعّال در او دیگر او بی‌بهره از هیچ معرفت و دانشی نتواند بود؛ چرا که این تجلّی به نبی (پیامبر) اعلاء درجهٔ معرفت به امور نظری را عطا می‌کند که برتر و کاملتر و قطعی‌تر است از هر دانش و معرفت نظری که عقل امداد نیافتهٔ بشری کسب تواند کرد. همچنین بیش از نبوت، وحی است که علم یقینی دربارهٔ امور عملی به نبی عطا می‌کند، اموری که فیلسوف در زمانی دراز و از طریق تجربه و بی یقین و قطعیت، چیزی دربارهٔ آنها می‌آموزد. در نهایت، وحی است که قضاوت عملی به نبی عطا می‌کند، قضاوتی که مبتنی بر قابل فهم‌ترین و قطعی‌ترین علوم و معرفتهای نظری است و آزاد از وساوسی که ممکن است تجربه و تعلیم طولانی و دراز مدت را به هنگام تلاش آدمی برای تکمیل این قوه، منحرف سازد.

معنای وحی در نوشته‌های سیاسی فارابی از اینکه ملحق به کمال فلسفی و صناعت شاهانه باشد، و از اینکه منحصراً به موضوعات و مسائل عملی بپردازد، تغییر جایگاه داده است به اینکه اولاً و بالذّات ارمغان و عطیهٔ حکمت باشد؛ حکمتی که فارابی معنای حقیقی‌اش را چنین بیان می‌کند؛ معرفت کامل و تمام عیار نسبت به موجودات برین و علل بعیدهٔ همهٔ موجودات فرودین به انضمام معرفت نسبت به غایت وجود انسان و عناصر و مقوّمات سعادت حقیقی و راستین وی. امّا فلسفه نیز که عشق و محبت به حکمت و جستجوی آن است، همین گونه تعریف و توصیف می‌شود. فلسفه نیز مانند حکمت و قضاوت کامل عملی عطیه‌ای الهی است. وحی، نبوت را به مثابه دومین عنصر و مؤلفه شامل می‌شود. البته نه نبوت به معنی سابق را که عبارت بود از تسلط و حاکمیت روح از طریق قوّهٔ تخیل، بلکه نبوت به معنی تابع و فرع عقل نظری و عقل عملی کامل التحقّق و قضاوت کامل عملی؛ تخیل از طریق این کمال عقلی به فیض می‌رسد گرچه به تخیل خدمت می‌کند، تخیل را توان رقابت با آن نیست. نقش انحصاری نبوت عبارت است از انجام دادن اعمالی که از عهدهٔ عقل برنمی‌آید؛ یعنی پیشگویی حوادث آینده و انجام دادن دیگر معجزات برای آنان که در ارزیابی و تصدیق وحی ممکن است محتاج امری فراتر از محتوای آن باشند. این پیشگویی باید با معقولات یا تمثیل و بازنمایی امور الهی و ربانی که می‌توانند تحت تدبیر عقل نظری و عقل عملی و قضاوت عملی باشند و با نیروی تخیل که تحت تدبیر ایشان عمل می‌کند، انجام شود. این پیامبر یک کاهن غیر سیاسی داعی هرج و مرج و آشوبگری نیست، بلکه از عنصری از یک رهبری جمعی است که با همکاری و تعاون قوای عقلانی نفس اعمال می‌شود. بعلاوه، اموری نظیر پیشگویی حوادث آینده، شخصاً نقش و کارکرد قابل ملاحظه‌ای برای شخص تلقی کنندهٔ وحی نیست. متعلق وحی کسی است که برای وظایف حساس‌تر و خطیرتری مهیّا شده و می‌خواهد اسوه‌ای برای همهٔ ابنای بشر باشد و اگر ضرورت اقتضا کند، شریعت نوی تشریع و دین تازه‌ای تأسیس نماید یا اگر کلاً Oikomene نباشد، کارهای دیگری به

عنوان رئیس عالی و فرمانروای برتر مدینهٔ فاضله یا خود انجام دهد. امور دیگری که می‌توان بدان اشاره کرد، قابلیتها و توانائیهایی نظیر بازنمایی و تمثیل معلومات وی در قالب گفتار و الفاظ، راهنمایی و هدایت دیگران به سوی سعادت، و رهبری و فرماندهی مدینه یا قوم به هنگام جنگ است.

بنابراین، شگفت‌آور نیست وقتی فارابی حصول طبیعت لازمهٔ نبوت و پرورش چنین انسانی را تا این حد نادر و کمیاب در نظر می‌گیرد، یافتن کسی واجد همهٔ عطایا و موهوبات طبیعی برای تعلیم و تربیت شایسته و در خور بسیار مشکل است؛ حتی اگر کسی وجود و تحقق مدینهٔ فاضله را نیز فرض بگیرد - که بهترین زمینه و بستر ممکن برای شناخت و پرورش چنین نادره‌ای است - از اینکه شخص متلقی وحی لزوماً نبی نیز خواهد بود، صرف نظر خواهد کرد، البته نه در مورد معنای محدودتر نسبت داده شده به نبوت در ذیل وحی. بنابراین، لازم نیست وحی فراتر از آن برود که تلقی کنندهٔ وحی را حکیم، فیلسوف یا صاحب قضاوت کامل عملی سازد؛ این مانع از آن نیست که شخص فرمانروای عالی مدینهٔ فاضله، صاحب رتبه‌ای چون مؤسس اول و ادامه دهندهٔ نقش مؤسس به عنوان مشرّع و قانونگذار حیّ و حاضر باشد.

چشم‌پوشی از نبوت و نه وحی به عنوان صفت لازمهٔ فرمانروای برتر و رئیس عالی و قانونگذار، ممکن است تأکیدی بر نقش فارابی در بی‌اعتبار کردن نبوت به نظر آید، بعد از آنکه ابتدا آن را به قلمرو ما قبل و ماورای سیاسی منتقل و سپس نقش و عمل آن را در وحی به قوای عقل محدود کرده بود. البته او مراقب است که چشم پوشی همه جانبه از نبوت فقط در مورد خلیفه مؤسس دین و مدینه فاضله است. افزون بر آن، عدم تأکید بر نبوت در عصر بعد از نبوت، حرکتی مشروع و البته ضروری در تفکراسلامی بود. بعلاوه، فارابی دراینجا به وسیله‌ای متوسل می‌شود که بخش مهمی از سنت اسلامی مربوط به موضوع وحی و نبوت است، و آن تفکیک بین رسول خدا (messenger of God) و نبی (prophet) و نیز تفکیک بین نبوت (prophecy) و انباء

یا نبوئت (prophesying) است. رسولان خدا همگی با پیام و رسالتی الهی از جانب خدا به سوی قوم خویش مبعوث و ارسال شده‌اند تا ایشان را در باب امور ربانی و الهی آگاه کرده، به راه راست هدایت کنند و به عنوان قانونگذاران و مؤسسان ادیان به شرایع جدید یا مسلمان ادیان و شرایع پیشین ادای وظیفه کنند. ضرورتی ندارد که رسول، نبی به معنای ویژهٔ انباء و نبوئت (اخبار از غیب) نیز باشد، هر چند واژهٔ نبی را می‌توان در معنای عمومی قرآن (مشتق از نبوّت) برای هر رسول بکار برد. قرآن شماری از انبیا را ذکر می‌کند که مشرّع یا مؤسس شریعت و آئین یا رئیس عالی جامعه و امت خویش نبوده‌اند و در واقع، منعزل از نظم سیاسی جامعهٔ خویش زیسته و حتی کمر به هدم آن بسته‌اند. در نهایت، بجاست به یاد داشته باشیم که در حالی که مؤسس امت در جامعهٔ اسلامی ضرورتاً هم نبی و هم رسول بود و وحی اسلامی به طور گسترده‌ای با تأسیس و پی‌ریزی یک نظام اخلاقی و سیاسی سروکار داشته، امّا نبوت نقشی نسبتاً جزئی در این همه، بخصوص بعد از دورهٔ مقدماتی دعوت در مکه ایفا کرده است.

این همه را می‌گویم تا نشان دهم فارابی هم به عنوان شاگرد و پیرو دین وحیانی و هم بعنوان عنصری از یک جامعه و امّت دینی که به دست نبی و بر پایه و اساس وحی تأسیس شده، چیزی که مشخصاً ناخوشایند باشد دربارهٔ نبوت نمی‌گوید. این واقعیت که او نبوت را به قوهٔ تخیل نسبت می‌دهد بدان معنا نیست که وی به نبوت بی‌ایمان است. چنانکه ابن‌طفیل، فیلسوف اندلسی، بر آن تأکید دارد. اگر مراد از «ایمان» به نبوت اعتقاد و باور به این حقیقت باشد که پدیدهٔ وحی امری اصیل و صادق و ناشی از منشاء و سرچشمه الهی است، فارابی یک مؤمن کامل است و نه تنها به نبوت، بلکه به رؤیاهای صادقانه، مشاهدات بیداری و انباء و امداد و غیب نیز به همان‌گونه ایمان دارد. او به هیچ وجه پدیدهٔ وحی را امری کاذب یا مجهول نمی‌داند. واقع امر این است که فارابی در حالی که قدرت و کاربرد فوق‌العادهٔ تخیّل را در قلمرو امور عملی انسان، نه فقط در تأسیس ادیان و مذاهب، بل در بسیاری از جنبه‌های حیات سیاسی هم به رسمیّت

می‌شناخته، به کارکرد خودسرانهٔ قوّهٔ تخیل و خارج از تدبیر عقل بدگمان بوده است. این مطلب بخصوص در مورد مذهب و سیاست و حوزهٔ تسلط عواطف و احساسات، صدق می‌کند. همچنین فارابی مشاهده می‌کرد که تعارض مداوم میان فلسفه و مؤمنان و نمایندگان خاص ادیان وحیانی و نیز توده‌های مرید و پیرو ایشان، در مقیاس وسیعی، ناشی از فعالیّتهای تخیل (صور خیالیه یا تشبیهات و تمثیلات) افسار گسیخته است، یعنی صور خیالیه‌ای که در برابر منشأ الهی و عقلانی عنان از کف داده و بر ضد سرچشمهٔ خویش در عقل بشری و عقل فعّال علم طغیان برداشته‌اند. این تعارض همچنین ممکن است ناشی از این واقعیت باشد که مؤمنان به این ادیان از یاد برده‌اند که اینها صور خیالیه یا تشبیهات یا نمادهای یک حقیقت برترند.

بنابراین فارابی با ملاحظهٔ کار تخیل دچار دودلی و تردید است. او به تخیل وقتی که خودسرانه و بی‌کمترین تدبیر و نظارت‌عقلانی فعالیت می‌کند، با سوءظن می‌نگرد، اما در عین حال، همچنان ضرورت و منفعت کلان این قوه را برای حیات اجتماعی به رسمیت می‌شناسد. تدبیر و نظارت مورد بحث عقل به تخیل با ختم‌وحی اصیلی که دین و نظام سیاسی را تأسیس کرده است، نمی‌تواند باز ایستد. مؤسس‌دین و امت می‌تواند شرح و وصف درستی از صورخیالیه‌ای که از طریق اشراق و افاضهٔ عقل فعّال دریافت کرده، عرضه بدارد؛ چرا که پرتو اشراق عقل فعّال، هم او را تعلیم می‌دهد و هم تخیل کامل وی را تدبیر و کنترل می‌نماید و تخیل او قادر است آنچه را به او افاضه شده با کاملترین صورت خیالیهٔ ممکن دریافت کند. مسأله و مشکل ناشی از آن است که صور خیالیه بالضروره جزئی و جسمانی‌اند و این امر هم در مورد صور خیالیهٔ ممثّله امور نظری صادق است و هم در مورد صورخیالیهٔ ممثّله امورعملی، همچنین این صور خیالیه مختص به زمان و مکان خاص بوده و نیز برای قوم و مردم خاصی که این صور برای آنها طرح و تمهید شده، درست یا کامل و یا کافی است. امّا زمانه دگرگون می‌شود، ادیان خارج از حوزهٔ‌جغرافیایی نخستین خویش گسترش می‌یابند و پیروان جدیدی با سنتها،

زبانها، عادات و تجربه‌های تازه و متفاوت به جمع گروه مؤمنان سابق وارد می‌شوند که بایست برای ایشان صور خیالیهٔ پیشین و قدیم، تفسیر و تأویل و یا تفسیر و تأویل مجدد شود. این صور خیالیه باید بدرستی تأویل شوند، یعنی به اصل و مآل خویش بازگرداند. از این روست که فیلسوف که قصد تأویل درست صور خیالیه را دارد محتاج است با طبیعت و ذات این صور آشنا شود، همچنان که محتاج آشنایی با حقیقت است.

حال اشاراتی کوتاه به آخرین آموزهٔ بدیع فارابی در کتاب **مدینهٔ فاضله** خواهیم داشت که مربوط به مسألهٔ شرایط خلفای مؤسس و دین وحیانی است. البته بهترین وضعیت آن است که امت یا جامعهٔ دینی به دست سلسله‌ای از فرمانروایان اداره شوند که عیناً همان شرایط و توانائیهای شخص مؤسس را داشته باشند. هم اکنون دیدیم که غیبت و فقدان ویژگی نبوت مانع از آن نیست که کسی که همهٔ شرایط و ویژگیهای دیگر را داراست ، سمت و عنوان مشرّع و نقش قانونگذار را داشته باشد؛ فرمانروایی که بنا به اراده و مطابق با حکمت و تحقیق فلسفی و قضاوت عملی‌اش، متناسب با شرایط خاص زمان و مکان، مختار به تصرف و تغییر در قوانینی است که اسلافش در زمینهٔ عقاید لازم الاعتقاد افراد امّت و افعال لازم‌الاجرا وضع کرده‌اند؛ چراکه اگر شخص مؤسس نیز زنده می‌بود و این شرایط و مقتضیات جدید را مشاهده می‌کرد، قوانین را تغییر می‌داد.

به هر حال، روزگاری فرا خواهد رسید که در آن، هیچ فردی هم سطح با شخص نبی یا مؤسس دین و امت یافت نشود. در آن صورت، دومین ترتیب اصلح (second best arrangement) آن است که خلیفگانی از مرتبهٔ پایین‌تر باشند که مشرّع و قانونگذار زنده بدان معنا که مشخص شد نخواهند بود، امّا واجد مجموعه‌ای نو از شرایط و ویژگیها هستند که ایشان را بر فهم، حفظ و شرح تأویل قوانین و نوامیس موضوعه به دست آقای مؤسس و مشرعّان نخستین، توانا می‌سازد. بالطبع، این ویژگیها از آنان قاضیان و فقیهان عالیرتبه‌ای می‌سازد که قادر به درک بود که مراد و مقصود مشرعّان و نیز اوضاع و احوال و شرایط موجود در زمان و مکان خاص خود باشند و

حوائج و مقتضیات زمانه را با اجتهاد و بذل جهد خویش برای رسیدن به آراء و فتاوی مشروع و تأمین کننده و ترفیع دهندهٔ رفاه مدینه، برآورده می‌سازند. این دومین ترتیب اصلح را فارابی در دو موقعیت متقدم مورد ملاحظه قرار داده و در هر دو موقعیت نتیجه گرفته که کافی است فرمانروا در این مورد، یک فقیه پادشاه (jurist - king) باشد نه یک فیلسوف پادشاه (philosophen - king)؛ یعنی بیشتر پادشاهی باشد که بر طبق قانون، فرمانروایی و ریاست می‌کند تا پادشاهی که خود قانون وضع می‌کند. این آموزه متناسب با این تصور است که خلفا و جانشینان حقیقی و بر حق پیامبر در امت اسلامی فقیهان تعلیم دیده‌اند، یا پادشاهانی که در پیوستگی و ارتباط با آنان حکم می‌رانند.

بنابراین، بسیار شگفت‌آور است که فارابی در ***مدینهٔ فاضله***، تأکید می‌کند که این دومین ترتیب اصلح، همچنان مستلزم حضور و تحقق حکمت به عنوان یکی از شرایط و ویژگیهای فرمانرواست، به نحوی که فرمانروا باید حکیم، فقیه و پادشاه باشد. فارابی این امکان را هم، که شرایط و ویژگیهای مورد بحث، یکجا در یک شخص واحد متحقق نباشند، در نظر می‌گیرد و با رهبری دسته‌جمعی که در آن شخص یک یا بیش از یک شرط از شرایط مذکور را داراست مخالفت نمی‌کند، به شرط آنکه افراد گروه بتوانند با یکدیگر همکاری و تعاون داشته باشند. به هر حال و در هر مورد از موارد یاد شده: حکمت باید حاضر و متحقق باشد. اگر زمانه‌ای فرا رسد که حکمت غایب و نایاب شود، آنگاه حتی در صورتی که همهٔ شرایط و ویژگیهای دیگر هم حاصل باشد، مدینهٔ فاضله بدون پادشاه خواهد ماند و فرمانروای مدینه را نمی‌توان پادشاه خواند و مدینه در خطر فنا و هلاکت قرار خواهد گرفت.

تنها امید برای نجات مدینه آن است که اتفاقاً و از بخت خوش، مردی حکیم یافت شود و به مجمع فرمانروایی ملحق گردد؛ در غیر اینصورت مدینه قطعی الهلاکه است.

در این چارچوب و بافتار، حکمت را نمی‌توان به معنی حکمت مورد بحث در شرح و گزارش دین اخذ کرد؛ زیرا وحی پس از غیبت فرمانروایان عالی و مشرّعان زن،ه،

متوقف شده، خاتمه می‌یابد. فلسفه نیز که جستجوی حکمت یا محبت نسبت به آن است ، مؤلفه‌ای ضروری برای حرفهٔ فرمانروایی نیست. فارابی قبلاً در ***کتاب المله*** توضیح داده است که اصول و مبادی علم فقه در فلسفهٔ نظری و عملی یافت می‌شوند و بنابراین، علم فقه فرع و شاخه‌ای از فلسفه است، بدین طریق که مقرراتی که بیان حکم جزئیات یا امثله را می‌کند فرع مقررات و احکامی است که بیان حکم کلیات آن جزئیات را می‌نماید. امّا فارابی مطلب را همین جا رها می‌کند. فارابی در ***مدینهٔ فاضله***، اصرار و تأکیدی بر سهم و نقش داشتن فلسفه در امر فرمانروایی ***مدینهٔ فاضله*** و حیات و بقای آن ندارد. با در نظر گرفتن اینکه حرفهٔ فرمانروایی همراه با قضاوت عملی شامل چیزی است که وی آن را «معرفت به کلیات این صناعت» می‌نامد، مدینهٔ فاضله در خود فیلسوف نیز باقی و بر جای می‌ماند در نبود فیلسوف، معرفت به کلیات دانش سیاسی، یعنی فلسفهٔ سیاسی، همچنان یک مؤلفهٔ ضروری برای حرفهٔ فرمانروایی خواهد بود؛ در غیر این صورت، حرفهٔ فرمانروایی به جای آنکه فاضله نامیده شود، جاهله خوانده خواهد شد. بدین ترتیب، در نبود فیلسوف پادشاه یا فیلسوف پیامبر پادشاه، ترکیبی از فقه و قضاوت عملی و معرفت سیاسی نیز کافی به نظر می‌رسد. بنابراین، چرا فارابی در ***مدینهٔ فاضله*** بر حضور و تحقق حکمت به عنوان مؤلفهٔ ضروری حرفهٔ فرمانروایی تأکید می‌کند و اصرار می‌ورزد؟ پی بردن به این مطلب آسان نیست که این تفاوت ممکن است ناشی از چه باشد امّا بازهم این امر به طریقی تابع شیوهٔ فارابی در عرضه ارائه وحی و نبوت به عنوان موضوع و مضمون اصلی ***مدینهٔ فاضله*** است. آنچه به عنوان رادیکالیسم و بنیادگرایی سیاسی ظاهر می‌شود؛ بازتابی از یک بنیادگرایی سیاسی در ادیان وحیانی است که بر تقدم حکمت و دانایی به کل اشیاء و معرفت به امور الهی و علل بعیده در تعیین غایت قصوی یا سعادت انسان و در تعریف ماهیت جامعهٔ دینی، تأکید می‌کند. هرگز از یاد نبریم که ادیان وحیانی قصد ایجاد رژیمی برای حکومت نجبا را به نوبه بر یکدیگر نداشته‌اند. بلکه، بینش پیروان خود را تا بدان مرتبه بالا برده‌اند که با یک رژیم

مستدل و میانه‌رو، در حد وسط بهترین و بدترین، یعنی فاضله و جاهله، خرسند و راضی باشند. فارابی افلاطونی مسلک می‌خواهد در این نوع بنیادگرایی به آرامش برسد. چنین مدینه‌ای یا بر شالودهٔ معرفت کامل نسبت به علل بعیده استوار می‌گردد یا آنکه در مورد آن چنین قضاوت می‌شود که بر پایهٔ جهل بر پا شده است، شهروندان یا بایست به خوشبختی و سعادت نهایی برسند، یا دچار تباهی و هلاکت یا عذابهای اخروی شوند. غیبت وحی و نبود فیلسوف به معنی آن است که در مدینه، معرفت دربارهٔ کل هستی (whole) نه مورد وصول است و نه مورد پی‌جویی. تصور اینکه حکمت در چنین اوضاع و احوالی چه معنایی می‌تواند داشت، مشکل است. شاید فارابی مرادش از حکمت به عنوان مؤلفه‌ای از حرفهٔ فرمانروایی در ***مدینهٔ فاضله*** چیزی است غیر از حکمت الهی یا معرفت کامل نسبت به امور الهی و انسانی، شاید چیزی نظیر حکمت سیاسی یا فن و صناعت سیاسی که در این صورت، او واژه حکمت را به معنایی مجازی و استعاری به کار برده است. در هر حال، فرمانروایانی که از این مؤلفه، یعنی حکمت بی‌بهره‌اند، شاید بتوانند برای مدت زمانی بی‌آن فرمان برانند و قانون را به گونهٔ قُضات و فقها تأویل و تفسیر کرده، بخصوص در ایام صلح و ثبات نسبی، امور را با آن بگذرانند، اما نمی‌توانند جامعه را از تلاشی سریع، تحول انقلابی و آرزوهای موعودگرایانه نسبت به وضعی تازه حفظ و حراست کنند. فقط یک باز تابش فلسفی از وحی می‌تواند از ویرانی کمال‌گرایی دینی تمام عیار جلوگیری کنند.

نبوت و وحی همواره منشأ حیرت شگفتی بوده‌اند. هم برای جمیع مؤمنان به آنها، هم برای غالب کسانی که به مطالعه و بررسی پدیدهٔ وحی و نبوت پرداخته‌اند. ادیان وحیانی تاریخ در نگاه مؤمنان خود راهنمای رستگاری در عهد جدید بوده‌اند و البته این امری محقق است که این ادیان مهمترین و قابل ملاحظه‌ترین حوادث تاریخ منطقهٔ ما و اخیراً، تاریخ همهٔ جهان بوده‌اند. ما در مسیر زندگی خود سلوک می‌کنیم و دربارهٔ اشیاء و امور در فضایی کاملاً متأثر از ادیان می‌اندیشیم. ما تمایل داریم دربارهٔ تأویلات مختلف

مقاصد و مبانی ادیان، دربارهٔ الهیات لیبرال و الهیات بنیادگرا و استلزامات گوناگون و متنوع اخلاقی و سیاسی به بحث و استدلال بپردازیم. ما همیشه از گسترهٔ برخوردها و تأثیر و تأثرات این ادیان اطلاع و آگاهی نداریم و نیز همواره ویژگیهای ماهوی عصر جدید را در برابر عصر کفر و جاهلیت اولی، در خاطر و ذهن خود نداریم. در عین حال، نخستین مؤمنان به ادیان وحیانی، انتقال و گذار از عصر کفر و بی‌ایمانی را به مثابه حادثه‌ای حیاتی و سرنوشت‌ساز در تاریخ بشری، به چشم خویش دیده‌اند: گذاری از امید و آرمان و آرزو به سمت تحقق و فعلیّت، از فرمانروایان و شهرهای رؤیایی و آرمانی مذکور در سخن حکیمان باستان به سمت پیامبران مرسل الهی و امتهای انسانی با نظام الهی. امروز آیا ما فرزندان عصر روشنگری، رمانتیسم قرن نوزدهم و دانش دقیق قرن بیستم هستیم یا فرزندان جنبشهای بنیادگرایی اخیر در ادیان وحیانی؟ آیا ما در حوزهٔ الهیات خویش محافظه‌کاریم یا لیبرال؟ ما دیدگاههای خود را سراسر بر فهم خود دربارهٔ طبیعت و حقیقت نبوت وحی و ویژگیهای ماهوی امتهای تأسیس شده به دست انبیاء مبتنی می‌سازیم. غلبهٔ ایدئولوژیها در قرن حاضر، پرسشهای علی‌الدوام ناشی از پیشرفتهای علم و صنعت و شیوع و گسترش عقیده به پایان قریب‌الوقوع جهان، همگی حکایت از نیاز به یافتن نگاهی نو به اصل و منشأ ادیان وحیانی، جایگاهشان در تاریخ و نقش اجتماعی و سیاسی آنها دارد.

یک وجه مهم از خلاقیت و ابتکار فارابی این است که وی کار خود را براساس ساختار سیاسی و اجتماعی ادیان وحیانی، به مثابه تقریر جدیدی از **سیاست** یا **جمهوریت** استوار کرده ولی می‌کوشد تا این گونه‌های جدید مؤسس، مشرّع و امتی را که او مطابق مصطلاحات فلسفهٔ سیاسی کلاسیک پی‌ریزی کرده، بشناسد و درک کند، در حالی که علی‌الدوام دربارهٔ اینکه جدید چیست و جدید به چه نحو از قدیم متمایز می‌شود، به بررسی و تحقیق می‌پردازد. فیلسوفان بزرگ از جمله ابن‌سینا، ابن میمون و راجر بیکن، به فارابی رجوع کرده‌اند، وقتی که تغییرات بنیادی و انقلابی در جوامع ایشان

ایجاب می‌کرده است فهم درک نوینی از مقاصد و معانی مورد نظر ادیان وحیانی‌شان و ویژگیها و اهداف ما هوی نظامات دینی، در مقایسه با نظامات کافر، داشته باشند. با این هدف و مقصد، فارابی نوعی فلسفهٔ دین را بسط و گسترش داد که به پدیدهٔ نوظهور دینی و موقعیت واسطه‌ای انسان در میان عالم ملکوت و جامعهٔ دینی زمینی می‌نگرد، با همان حسّ حیرت که فیلسوفان یونان را به سمت نگرش طبیعت کشانیده بود این تعهد و وظیفه‌ی دقیق، مخاطره آمیز و مشکل و شاید بزرگترین چالش بود که فلسفه از آغاز رویارویی و برخورد با ادیان جدید، با آن مواجه شده بود. این امر در آغاز، تأثیر اخلاص و فضیلت در کار فیلسوفی است که می‌کوشد یک نیاز فوری جامعهٔ دینی خود را برطرف سازد. اما در عین حال، این کار نوعی چالش نیز هست که فیلسوفان همواره از مواجهه با آن خرسند بوده‌اند. ابن رشد در شرح خویش بر «**_دربارهٔ طبیعت_**» ارسطو می‌گوید: «بحث دربارهٔ این مسائل و موضوعات، حتی اگر در سطح فهم بشری، فوق‌العاده مشکل باشد، باید تا اقصا نقطه‌ای که فهم بشری می‌تواند، دنبال شود؛ چرا که ذات و حقیقت سعادت همین است و بس».

روابط ترکیبات، فلسفهٔ مابعدالطبیعه

پروفسور رشدی راشد

ترجمه: دکتر پروشانی

روابط ترکیبات، فلسفهٔ مابعدالطبیعه

پروفسور رشدی راشد
ترجمه: دکتر پروشانی

در طول هفت قرن، نوعی تحقیق پیشرفتهٔ ریاضی به زبان عربی و در مراکز مدنی اسلام جریان داشته است. حق داریم از خود بپرسیم که آیا فلاسفه ما در این دوران موضوعهایی برای تفکر و تأمل یافته‌اند و آیا برانگیخته شده‌اند که برای سامان بخشی به نظامهای فکری خود در ریاضیات به جستجوی الگوهایی بپردازند و یا برعکس در این مدت تنها در آنچه مورخان خوش دارند آن را فلسفه بنامند، یعنی دربارهٔ نظریهٔ فلسفی و جهاد و روح، که با دیگر دانشها متفاوت و از هر نوع تجدید و تعیین، جز تحدیدات مذهبی به دور است و خلاصه چیزی جز میراث اواخر دورهٔ باستانی با صبغهٔ اسلامی نیست فرو رفته [و متوقف مانده]اند. این مسأله‌ای است که می‌تواند هم برای تاریخ‌نگار فلسفه جالب باشد و هم برای مورخ علوم، بدرستی چگونه ممکن است در برابر این شکوفایی بی‌سابقهٔ رشته‌ها و نتایج علوم ریاضی، جبر و هندسه جبری و تحلیل دیوفانتوسی، نظریهٔ خطوط متوازی و متدهای فرافکنی (؟) فیلسوفان ما به این مباحث

یکسره بی‌توجه و در غفلت مانده باشند. و با اینکه مسائل معرفت شناختی به سابقه‌ای که ریاضیات جدید عنوان کرده است برابر دیدگانشان قرار داشته، هیچ واکنشی از خود نشان نداده باشند. و از آن میان کاربرد ریاضیات در دیگر علوم است. پیش از این هیچ‌گاه رشته‌های ریاضی تا این پایه در یکدیگر کاربرد نداشته‌اند و در هیچ زمان ریاضیات در فیزیک، به مشابهٔ شرط ضروری علم اخیر، به کار نرفته است (ابن‌الهیثم) . هیچ‌گاه هم به اختراع رشته‌ای نیندیشنده بودند که قادر باشد نتایج کار را هم در هند سه عملی و هم در هندسه کمی و متریک، یعنی در توپولوژی پیش از مرحله نهایی ـ بیان کند. البته این رویدادهای معرفت شناختی منحصر به آنچه گفتیم نیستند. به هر تعبیر جای تعجب بسیار خواهد بود که همه این مسائل از دید فیلسوفان، که بعضی نیز خود ریاضیدان و کارشناس این رشته بوده‌اند، یکسره دور مانده باشند. بی‌گمان اجباری در این نیست که حتماً هریک از رشته‌های علمی و فعالیتهای آن فلسفه‌ای فراخور خود داشته باشد و یا در پیشرفت و گسترش ریاضیات و علوم حتماً فیلسوف به گونه‌ای نقش داشته باشد. مقصودم این است که برای روابط میان ریاضیات و فلسفهٔ نظری از پیش قصد و نیتی در کار نبوده است. ولی به همین دلیل هم که شده باید این موضوع را عنوان کنیم و به نوشته‌های اینها و آنها ـ یعنی فلاسفه و ریاضیدانان ـ رجوع کنیم و بکوشیم تا این روابط را روشن سازیم.

به نظرم یک نتیجه‌گیری پیشاپیش مسلم می‌آید. گمان می‌کنم، ضمن چندین بار همت گماشتن به این کار، غنای بی شک و شبهه فلسفه ریاضیات در اسلام اصیل، یعنی نزد ریاضیدانان چون سجزی، ابن سنان و ابن هیثم و نزد فیلسوفانی مانند کندی، فارابی و ابن سینا نشان داده باشیم.

این بار در نظر داریم برسر روابط دیگری میان ریاضیات و فلسفه در اسلام بنیادی درنگ و تأملی داشته باشیم یعنی برسر رشته‌هایی که به هم گره می‌خورند زمانی که فیلسوف از ریاضیات ابزاری به عاریت می‌گیرد تا مسأله‌ای منطقی ـ متافیزیکی را حل

کند. پس موقعیتی که در اینجا محل توجه ماست مشخصاتی خاص دارد. این وامگیری، با اثر واکنشی، برای پیشرفت و گسترش قلمرو ریاضیات که این ابزار را پدید آورده است پرثمر می‌نماید. مبادله میان ترکیبات و فلسفه ما بعدالطبیعه برای این حرکت دوگانه و تصویری ممتاز است: ابن سینا، بر پایه تصورات هستی شناختی و کیهان‌شناختی خود از نظریهٔ «صدور از واحد» ضابطه‌ای به دست داده بود، خواجه نصیر برای اینکه بتواند اشتقاق کثرت از وحدت را ثابت کند حتی از خلال نظریه ابن سینا، امکان یافته است که به این نظریه یک استخوان‌بندی ترکیباتی بدهد که خود آن را از جبر شناسان به عاریت گرفته است. اما برای اینکه این عمل خواجه نصیر صورت‌پذیر و ممکن شود می‌بایست قواعد تألیف و ترکیب جبرشناسان به شیوهٔ ریاضیات ترکیباتی تعبیر شود. از این رو این تعبیر ترکیباتی که به‌گونه‌ای گواهی تولد این رشته، یعنی تحلیل ترکیبی را،که ریاضیدانان بعد از خواجه نصیر مانند فاریزی و ابن البّناء از آن بهره خواهند برد، صادر و امضا کرده است. یکی از فلاسفهٔ متأخر، حلبی، خواهد کوشید تا با بهره‌گیری از این ماهیت دو دانشمند قبل از خود و با وضع نامی برای نشان دادن استدلال این رشته، ارکان و اصولی آن را تنظیم کند.

اما قبل از بررسی این حرکت علمی، باید آن را از جریان مسیری مانند آنچه ریمون لول[1] پیموده است جدا کنیم. این دانشمند مفاهیمی را بر پایه قواعد علم مکانیک تألیف و ترکیب کرده است که بعداً نتایج کار او به صورت آرایشها و یا ترکیبات ریاضی به نظر آمده‌اند، ولی لول از ریاضیات چیزی به عاریت نگرفته است و در این کار خود هیچ‌گونه دخالت ریاضیات را قبول ندارد. در عوض، طریق خواجه نصیر، علی‌رغم آنچه میان این دو طرح جدایی افکنده است، به خط مشی لایب نیتس نزدیکتر است. برنامهٔ لول، چنانکه قبلاً هم گفته‌ایم، در نظر دارد که مشکل صدور کثرت از وحدت را به روش

---

1 - Raymondelulle.

ریاضی حل کند و همین است که راهنمون می‌شود تا برای اعتقاد و نظریهٔ آفرینش ابن سینا یک استخوان‌بندی ترکیباتی فراهم آورد، در صورتی که هدف برنامه دوم این بوده که بر پایه ترکیبات، علمی به عنوان فن/صناعت ابداع و کشف* بنا کند.

صدور عقول و کرات فلکی و نیز جهانهای دیگر، جهان طبیعت و امور جسمانی از واحد که یکی از اعتقادات محوری و مرکزی مابعدالطبیعه ابن سینا است. این اعتقاد متوالی را برمی‌انگیزد که هم به هستی‌شناسی مربوط است و هم به علم و آن اینکه چگونه از یک وجود واحد و بسیط تعدد می‌تواند پدید آید که خود ترکیب و پیچیدگی نیز هست و این ترکیبات و تعدد در عاقبت کار شامل هم مادهٔ اشیاء و هم قالب و هیئت ابدان و ارواح انسانی می‌باشد. این ثنویت وجود شناختی و فکری سؤالی را پیش می‌آورد که به لحاظ منطقی و هم مابعدالطبیعی مانعی بزرگ و مشکل است که باید گره پیچیده آن را گشود. از این زمان، لااقل بخشی از این مطلب دانسته می‌شود که چرا بوعلی در نوشته‌های گوناگونش، بی‌احساس خستگی به این نظریه و بطور ضمنی به این مسأله مکرراً ارجاع می‌دهد.

مطالعهٔ تحول تاریخی فکر ابن سینا دربارهٔ این مسأله، در نوشته‌های گوناگونش، به ما می‌تواند نشان دهد که او چگونه توانسته است در رابطه با چنین مشکلی، یک ضابطه و حکم کلی ابتدایی پدید آورد.

اگر رجوع خود را به کتاب شفا و اشارات و تنبیهات محدود کنیم ابن سینا اصول این اعتقاد و نیز قواعد صدور متکثرات را از واحد بسیط بیان می‌کند. هر چند توضیح او به شیوهٔ گزارشی پیوسته و منظم است اما ارزش برهانی قاطع را ندارد: ابن سینا در واقع قواعد تألیفی را عرضه نمی‌کند که بتواند با معنای صدور و تجلی کاملاً جفت و جور باشند.

---

*. Ars Inveniendi

از این رو دقیقاً در همین جا است که مشکل پرسش "اشتقاق تعدّد از واحد"، جای دارد. اما دیر زمانی است که این اشتقاق به عنوان مسأله بیان شده و مورد آزمایش و بررسی هم واقع شده است. خواجه نصیر، ریاضیدان و فیلسوف و شارح ابن سینا [۱۲۰۱/۱۲۷۳] نه تنها متوجه این مشکل شده بلکه خواسته است قواعد تألیفی را که جایشان خالی است به دست دهد. خواجه نصیر در شرحش براشارات و تنبیهات زبان مخصوص دارد و شیوه‌های ترکیبات را برای دنبال کردن مسأله صدور تا مرتبه سوم موجودات به‌کار می‌برد. کاربرد این روشها در همین جا متوقف می‌شود برای نتیجه‌گیری، اگر از این سه مرتبه فراتر برویم ممکن است کثرت بی‌شماری (عددها) حتی تنها در یک مرتبه و تا بی‌نهایت وجود داشته باشد. بنابراین قصد خواجه نصیر کاملاً روشن است و روشی که برای سه مرتبه به‌کار برده شده اجازه هیچگونه شکّی را نمی‌دهد. باید برهان و ابزاری راکه ابن سینا نداشت فراهم آورد.

اما در این مرحله هنوز خواجه نصیر از هدف به دور است. اینکه از طریق ترکیبات رای تعدادی از اشیاء عمل کنیم خود چیزی است و اینکه زمانی را با تألیف و ترکیبش در کار مدخلیت بدهیم چیزی دیگر.

در اینجا این زبان مخصوص احتمالاً از آن ترکیبات است. از این رو خواجه نصیر دقیقاً در رساله‌ای مستقل که عنوانش هیچگونه ابهامی باقی نمی‌گذارد: «در اثبات نحوهٔ صدور اشیاء به انبوهی از مبدأ اول یگانه» تمام همّ خود را صرف می‌کند. این بار، چنانکه خواهیم دید خواجه نصیر به روشی کلی و به کمک «تحلیل ترکیباتی» عمل می‌کند. نوشتهٔ خواجه و نتایجی که دربردارد با مرگ مولف از میان نمی‌رود و ما آن را در رساله‌ای بعدی که یکسره به تحلیل ترکیبی موقوف است باز می‌یابیم. بدین‌ترتیب راه حل خواجه نصیر نه‌تنها یک روش تحقیق در فلسفه را مشخص می‌کند بلکه یک هم سهمی جالب با تاریخ خود ریاضیات را هم نشان می‌دهد.

برای فهم این مشارکت باید به ابن سینا رجوع کنیم و ارکان اعتقادی او را به یاد

آوریم که هم برای این گزارش ما ضرورتند و هم برای درک ولو بسیار اندک آن اصل صوری، در گزارش ترکیبی و اصولی او، که حضورشان دخالت قواعد تحلیل ترکیباتی را مقدور ساخته است. در واقع همین اصل است که به ابن‌سینا مجال می دهد که مطلب خود را به شیوهٔ استدلالی بیان کند. برای او واجب بود که هم از سویی وحدت وجود را تأکید کند که در همین جهت به همه چیز گفته می‌شود، و هم اختلاف غیر قابل تقلیل بین مبدأ اول و آفریده‌هایش را، و در این صورت مفهومی کلی از وجود را که به گونه‌ای صوری است پدید می‌آورد. به عنوان موجود به هیچ وجه تحدیدپذیر نیست. حتی در وجوه معنی چیزی جز موجود نیست، از مقولهٔ نوع نیست بلکه «حالتی» است از هر چه هست و تنها در تقابل با «لاوجود» قابل درک است.

تنها با این تفاوت که لاوجود در زمان برآن مقدم است. این تقابل منحصراً بنابر نظام عقل تصور می‌شود. از سوی دیگر تنها مبدأ اول است که وجودش را از خودش دریافت می‌کند، پس تنها هستی واجب است. و تنها در این مورد است که هستی و جوهر دقیقاً برهم منطبق‌اند. همهٔ موجودات دیگر هستی خود را از طریق صدور از مبدأ اول دریافت می‌دارند این هستی‌شناسی با کیهان شناسی‌ای که با آن همراه است سه دیدگاهی را که یک موجود در پرتو آنها مدنظر واقع می‌شود فراهم می‌کنند. یعنی به عنوان موجود و به عنوان صدور از مبدأ اول و به عنوان موجود از ماهیتش (از دو دیدگاه نخستین وجوب این موجود است که امری ناگزیر است).

در صورتی که دیدگاه سوم را حدوث آشکار می‌سازد. اینها، به اختصار مفاهیمی هستند که ابن سینا اصول موضوعه خود را به شرح زیر بر پایه آنها اثبات می‌کند:

۱ـ یک مبدأ اول وجود دارد که به سبب جوهرش واجب‌الوجود است.

واحدی است مطقاًبخش ناپذیر. نه جسم است و نه در جسم.

۲ـ همه هستی از مبدأ اول صادر می‌شود.

۳ـ صدور نه با قصد (علی‌سبیل قصد) انجام می‌شود و نه برای رسیدن به هدفی

بلکه به علت وجوب هستی مبدأ اول یعنی خود ـ تعقّلی آن.

۴ـ از واحد جز شیئی واحد صادر نمی‌شود.

۵ـ در صدور سلسلهٔ مراتبی وجود دارد، از موجودات اکمل (اکمل وجوداً) تا آنها که وجودشان در حد اخس است (الاخس وجوداً).

میان بعضی از این اصول موضوعه ممکن است نوعی تناقض دیده شود مثلاً میان اصول ۲ و ۴، و یا ممکن است این شک پیش آید که بعضی از آنها به نتایج متناقضی می‌انجامند.

برای برکنار ماندن از این احساس اولیه است که ابن سینا در جریان استدلال خود حدود و تعریفات تکمیلی و اضافی وارد می‌کند، بدین‌ترتیب از اصول ۱ و ۲ و ۴ و ۵ این نتیجه به دست می‌آید که همهٔ هستی، علاوه برمبدأ اول، مجموعه‌ای منظم است واجد رابطه‌ای که هم منطقی است و هم ارزش شناختی یعنی پیشین ـ پسین باتوجه هم به تقدم هستی و هم به علوّ درجه‌اش. در واقع اگر مبدأ اول را مستثنی بیانگاریم، هر موجودی جز یک علت مقدم برخود نمی‌تواند داشته باشد (و به همین ترتیب علت مقدم نسبت به علت مقدم برخود). از سوی دیگر هر وجودی، حتی مبدأ اول، نمی‌تواند جز یک تالی داشته باشد (به ترتیب تالی و تالی آن)، اما فیلسوف و شارح فلسفه او می‌دانستند که این نظم، به مفهوم واقعی، هستی موجودات متکثر، یعنی همزیستی مستقلانه آنها را، ممنوع می‌سازد.

بی‌آنکه بعضی از آنها منطقاً مقدم بردیگران، ونه کاملتر از آنها، باشند و این معنی سبب نادرست شدن آشکار این نظم می‌گردد و خواجه نصیر نیز همین را می‌گوید، بنابراین واجب است که توضحیاتی دقیقتر و نیز موجوداتی بینابینی در نظر بگیریم.

بنابراین اصل ۱ و ۲ به نوبه خود مانع می‌شوند که تکثر از مبدأ اول به صورت نزوعات و جهات حاصل شود، زیرا اگر نزوعات و جهات در آن فرض کنیم به منزله این است که وحدت و بساطت آن را نفی کرده باشیم. سرانجام اصول ۳ و ۴ و ۵ مستلزم این

است که صدور به عنوان فصل مبدأ اول مثل عمل بشری نباشد زیرا عامل آن نه قصد می‌شناسد و نه هدف همه اینها دلالت بر این دارد که باید موجودات بینابینی (متوسطه) داخل این سیستم کرد و باید که آنها بی‌شک طبقه‌بندی شده و دارای سلسله مراتب باشند و بتوانند کثرت و ترکیب را توجیه کنند.

اینک، چنانکه لازم است با مبدأ اول شروع کنیم و آن را مثل ابن سینا در رسالهٔ کوچکش «فیروزیه» با حرف اول الفبا a بنامیم.

مبدأ اول خود به سبب جوهرش تعقل می‌کند. در حالت خود تعقلی همه هستی را که خود اصل خاص آن است تعقل می‌کند بی‌آنکه در او برای صدور این کلیت مانعی یا ردّ و انکاری وجود داشته باشد. تنها از این جهت است که دربارهٔ مبدأ اول گفته می‌شود که «فاعل» کل هستی است.

اما، چون این معنی پذیرفته شد اکنون باید توضیح بدهیم که این صدور واجب از کل هستی چگونه صورت می‌پذیرد بی‌آنکه لازم باشد که چیزی بتواند یگانگی مبدأ اول را رد و نفی کند. برطبق اصول ۱،۴و ۵ از مبدأ اول تنها یک موجود صادر می‌شود که الزاماً در مرتبه دوم هستی و کمال قرار دارد. اما چون از موجودی یگانه، خاص و بسیط صادر می‌شود که هم حقیقت محض است هم قدرت محض و هم خیر محض، بی‌آنکه یکی از این خصیصه‌ها مستقلاً در او وجود داشته باشد تا یگانگی مبدأ اول تضمین گردد این موجود مشتق چیزی جز یک عقل محض نمی‌تواند باشد. این ملازمه اصل ۴ را مراعات می‌کند زیرا اگر این عقل، محض نبود می‌بایست نتیجه می‌گرفتیم که واحد بیش از یکی صادر می‌کند در اینجا مقصود نخستین عقل مفارق است یعنی نخستین معلول مبدأ اول، ماهم مثل ابن سینا آن را b بنامیم. حالا همه چیز در جای خود قرار دارد تا به شرح تعدد و ترکیب بپردازیم. این عقل محض ماهیتاً یک معلول و بنابراین ممکن الوجود است ولی‌به عنوان صدور از مبدأ اول واجب‌الوجود است زیرا به وسیلهٔ این مبدأ تعقل شده است. براین ثنویت هستی شناختی نوعی تعدد علمی بار می‌شود. این عقل محض

به ذات خودشناسایی دارد و وجود خود را به عنوان ممکن‌الوجود می‌شناسد بدین معنی که جوهرش با مبدأ اول که واجب‌الوجود است فرق دارد. اما از سوی دیگر به ذات مبدأ اول نیز به عنوان واجب‌الوجود شناخت دارد و سرانجام به واجب‌الوجودی خود نیز به عنوان موجود صادر از مبدأ اول علم دارد. در اینجا من به تفسیر همان چیزی پرداختم که ابن سینا در کتاب خود شفا نوشته است. او از پیش به منکر احتمالی پاسخ می‌گوید با ملاحظه اینکه این تعدد و ترکیب (اگر بشود گفت) یک خصوصیت ارثی نیست یعنی عقل محض آن را از مبدأ اول دریافت نمی‌کند و این به دو دلیل است: نخست اینکه ممکن‌الوجود به جوهرش تعلق دارد و نه به مبدأ اول که واجب‌الوجودیش را به او اعطا کرده است. دوم اینکه علمی که به خود دارد و نیز علمی که به مبدأ اول دارد نوعی تعدد است که از واجب‌الوجودی مبدأ اول نتیجه شده است. در چنین شرایطی ابن سینا می‌تواند اتهام نسبت دادن این تعدد را به مبدأ اول از خود دفع کند.

ابن سینا سپس به شرح این می‌پردازد که چگونه عقول مفارق، دوایر فلکی و ارواح که به عقول امکان عمل کردن می‌دهند از این عقل محض صادر می‌شوند.

بدین‌ترتیب از عقل محض b، به وسیلهٔ تعقلش از a عقل دومی که c است صادر می‌شود و نیز از راه تعقل جوهرش روح دایره یا فلک نهم و از راه تعقلش از وجود خود به عنوان ممکن‌الوجود پیکر فلک نهم صادر می‌شود. اگر روح این فلک و پیکر آن را d بنامیم ابن سینا شرح و وصف صدور عقل و افلاک نه‌گانه با روح و پیکرشان را دنبال می‌کند. از هر عقلی از این پس ماده یا هیولای اشیاء خاکی، قالبهای بدنها و نفوس انسانی صادر می‌شوند.

از این رو، توضیح ابن‌سینا با اینکه این مزیت را داراست که موضوع تعدّد از واحد را با موضوع ترکیب از هم جدا نمی‌کند [یعنی از محتوای هستی شناسی تعدد] معذلک شناخت قاطع را از این موضوع مقدور نمی‌سازد تا آنجا که یک قاعده فراگیر حاصل نشده است ابن سینا تنها عناصر را تا مرحلهٔ عقل فاعل پیش می‌داند.

درست در همین مرحله است که خواجه نصیر پا به میدان می‌گذارد. او ثابت می‌کند که در واقع از مبدأ اول و بر طبق قواعد ابن سینا و با میانجیگری تعداد کمی واسطه تعدد صادر می‌شود به نحوی که هر معلولی تنها یک علت دارد که مستقلاً موجود است.

بعداً خواهیم دید که این پیشرفت واقعی در شناخت تعدد به بهای فقر محتوای هستی شناختی تمام می‌شود بدین معنی که از تعدد ـ ترکیب تنها تعدد برجای خواهد ماند.

اندیشه خواجه نصیر این است که این مسأله را باید به محک بررسی ترکیبات زد، اما برای اینکه ملاحظه ریاضیات ترکیباتی امکان‌پذیر باشد باید اطمینان حاصل کرد که اثر متغیر زمان خنثی شده است و این در مورد نظریه صدور، به کنار گذاشتن صیروره و یا لااقل به تفسیر منطقی محض آن تعبیر می‌شود.

بنابراین، این شرط، همانطور که دیدیم، از سوی خود ابن سینا پیش کشیده شده است. ما توانستیم حقاً ملاحظه کنیم که صدور در زمان اتفاق نمی‌افتد و باید تقدم و تاخّر را اساسی دانست و آن هم نه در معنی زمانی آن. این تعبیر ـ که به نظر ما اساسی است در سیستم ابن سینایی بازگشتش به مفهوم خاص واجب، ممکن و ممتنع‌الوجود است. در واقع و بطور خلاصه به خاطر بیاوریم که ابن سینا در شفا این مسأله کهنه را از سر می‌گیرد تا از همان آغاز همه نظریات قدیمی را که به اعتقاد او دوری هستند رد و انکار کند.

برای تعریف و تحدید یکی از این سه اصطلاح از یکی از دو اصطلاح باقیمانده دیگر کمک می‌گیرند. برای شکستن این دایره ابن سینا در این فکر است که تعریف هر یک از این اصطلاحها را با ارجاع به مفهوم هستی محدود و کوتاه کند. هرچه را که خود به خود دارای هستی واجب به نظر رسیده از آنچه که خود به خود هم می‌تواند وجود داشته باشد و هم ممکن است وجود نداشته باشد جدا می‌کند. واجب‌الوجودی و ممکن‌الوجودی به نظر او از خود موجودات منفک‌اند. اما در مورد ممکن‌الوجود هم وجودش و هم عدمش به سببی، خارج از او، وابسته است. بنابراین ممکن‌الوجودی

درجهٔ اخسّی از وجوب بنظر نمی‌آید بلکه به صورت وجهی دیگر از وجود است، حتی ممکن است که ممکن‌الوجود ضمن اینکه در نفس خود ممکن است تحت تأثیر موجودی دیگر، هستی واجب پیدا کند. بی‌آنکه بخواهیم در اینجا ظرایف و دقایق شرح و بیان ابن سینا را دنبال کنیم تنها ملاحظه کنیم که ابن سینا از این تعریف مخصوص واجب و ممکن قضایا، یا صدور را در طبیعت موجودات بنا می‌نهد در حالی که همانطور که دیدیم متغیر زمان را از همان آغاز یکسره خنثی می‌کند.

از این تعاریف در واقع قضایایی نتیجه می‌شود که اکثر آنها از راه افت و تقلیل به محال و نامعقول ثابت شده است. نشان می‌دهد که واجب نمی‌تواند وجود نداشته باشد و نمی‌تواند به هیچ طریق تعدد بپذیرد، که بسیط است و بی‌هیچ ترکیبی، از تمام این موارد با ممکن‌الوجود در تقابل است. بنابراین در تعریف واجب و ممکن و در جدل به کار گرفته میان آنهاست که تقدم مبدأ اول و روابطش با عقول برای همیشه ثابت شده است.

بنابراین اگر بتوان صدور را بی‌کمک گرفتن از زمان توصیف کرد تا آنجا مقدور است که حدودش با منطقی از آنِ واجب و ممکن داده شده است. این موضوع که این اعتقاد بی‌اشکال نیست در اینجا محل بحث ما نیست. در عوض می‌دانیم که شرایط دخول در یک ترکیبات پیش از این به وسیله خود ابن‌سینا تأمین شده بود.

گفته‌ایم که b از a صادر می‌شود؛ پس b در ردیف و مرتبه اول معلولات قرار دارد. از مجموع a و b، c صادر می‌شود که عقل دوم است و از b به تنهایی d صادر می‌شود که فلک یا کرهٔ آسمانی است بنابراین در مرتبه دوم ما دو رکن c و d را داریم که هیچیک علت دیگری نیست. اما تاکنون ما چهار رکن یعنی چهار اصل داریم: علت اول، (a)، و سه معلول b و c و d. خواجه‌نصیر این چهار رکن را اصول می‌خواند، حالا این رکن چهار رکن را دو به دو و سپس سه به سه و آخر کار چهار به چهار ترکیب کنیم، این ترکیبات به ترتیب و پی‌درپی حاصل می‌شود. ab, ac, ad, bc, bd, cd ـ چهار ترکیب abc, abd , acd, bcd و یک ترکیب چهار رکنی abcd.

اگر ترکیبات این چهار رکن را یک به یک نگهداریم مجموعاً ۱۵ رکن خواهیم داشت که ۱۲ تای آن به مرتبه سوم معلولات تعلق دارند بی‌آنکه بعضی از آنها موجودات واسطه باشند برای اشتقاق دیگران. این همان مطلبی است که خواجه‌نصیر در شرح بر اشارات و تنبیهات و در رسالهٔ خود که از آن یاد کردیم بیان می‌کند. اما همین‌که از مرتبه سوم فراتر می‌رویم مسائل پیچیده می‌شوند و خواجه‌نصیر باید در رساله‌اش قضیه مقدماتی زیر را داخل کند.

شمار ترکیبات n رکن مساوی است با:

$$\sum_{1-k}^{n} \begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix}$$

برای محاسبه این عدد خواجه نصیر از این تساوی استفاده می‌کند:

$$\begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} n \\ n-k \end{bmatrix}$$

بدین ترتیب برای n=۱۲، ۴۰۹۵ رکن به دست می‌آورد. به خاطر داشته باشیم که برای بدست آوردن این شماره‌ها در اینجا عبارات مجموع را با ترکیب حروف الفبا نشان می‌دهد.

خواجه نصیر بعد از این به حساب شمار ارکان مرتبه چهارم می‌رسد.

مشاهده می‌کند که از چهار اصل با ۱۲ موجود مرتبه سوم جمعاً ۱۶ رکن حاصل می‌کند که از آن ۶۵۵۲۰ معلول به دست می‌آید.

برای رسیدن به این عدد خواجه نصیر با کمک عبارت معادل زیر عمل می‌کند:

$$\sum_{k=0}^{n} \begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} n \\ p-k \end{bmatrix}$$

که ارزش آن ضریب دو جمله‌ای زیر است:

$$\begin{bmatrix} n+n \\ p \end{bmatrix}$$

هیچیک از این ارکان ـ به استثنای ab, b, a برای دیگران به منزلهٔ واسطه نیست. علاوه براین آیا جواب خواجه نصیر کلی است (*) و قاعده‌ای به دست می‌دهد که با آن بشود تعدد را در هر مرتبه باز شناخت؟

خواجه نصیر پس از اثبات این قواعد و دادن نمونهٔ مرتبه چهارم با ۶۵۵۲۰ رکن قادر است تأکید کند که هر مسأله «امکان صدور تعدد بی‌شمار از مبدأ اول تحت این شرط که از واحد جز یکی صادر نمی‌شود و بی‌آنکه معلولات پی‌در پی (زنجیره‌ای) باشند پاسخ گفته است. یعنی چیزی که اثبات آن لازم بود.

این موفقیت خواجه نصیر، یعنی اینکه کاری می‌کنیم که هستی شناسی ابن سینا کار تحلیل ترکیبی ریاضی را بکند، محرکی برای دو نوع تحول مهم بوده است یکی برای نظریه ابن سینا و یکی هم برای ریاضیات ترکیباتی. روشن است که این بار مسأله تعدد از ترکیب وجود تا حدی دور نگه داشته شده است.

خواجه‌نصیر زیاد هم فکرش متوجه نظام وجود شناختی یکایک هزاران موجودی که مثلاً مرتبه چهارم را تشکیل می‌دهند، نیست. اما چیزی بیش از این هست، زبان ما-بعدالطبیعه در حال حاضر به ما مجال می‌دهد که از یک موجود سخن بگوییم بی‌آنکه خود را مهیا سازیم آن را دقیقاً معرفی کنیم. این تحول وجود شناختی که به نحوی «صعودی» است و در اینجا سخت برملا و مشهود است گرایشی را که نزد ابن سینا موجود است تقویت می‌کند و ما جای دیگر آن را تأکید کرده‌ایم یعنی ضمن ملاحظاتی که راجع به «شئی» دارد. با امکانی که برای نامیدن موجودات با حروف الفبا پیدا شده این پیشرفت «صوری» شدت یافته است. حتی مبدأ اول نیز از این قاعده برکنار نیست زیرا خود با حرف a نامیده شده است.

در اینجا نیز خواجه نصیر یک کاربرد ابن سینایی را شرح و بسط می‌دهد ولی معنی آن را کمرنگتر می‌کند. در رسالهٔ فیرویه ابن سینا به این نمادپردازی، کم و بیش بی‌اختلاف، توسل جسته بود. معذلک از جهتی با توالی حروف الفبا به اسلوب عربی با ترتیب ابجد هوز تقدم و تأخر را نشان داده است.

از جهت دیگر از ارزش عددی حروف استفاده کرده است ($b=۲, a=۱$).

خواجه‌نصیر اگرچه بطور ضمنی با نامیدن مبدأ اول با a و عقل با b مانند ابن سینا ترتیب تقدم را نگه می‌دارد این سلسله مراتب را در برابر ارزش قراردادی نماد رها کرده است. و اما ارزش عددی حروف به فراموشی سپرده شده است و این لازم بوده تا این حروف بتوانند تن به تشکیل یک ترکیبات بدهند. خواجه نصیر، فیلسوف و ریاضی‌دان به نظریه ابن سینا دربارهٔ صدور در معنای صوری آن اندیشیده است و به گرایشی که در هستی شناسی ابن سینا وجود داشته کمک کرده است. این بار مورخ ریاضیات به دومین تحول یعنی به تحلیل ترکیباتی نمی‌تواند بی‌اعتنا بماند. برای اندازه‌گیری اهمیت این موضوع دو واقعیت تاریخی را باید به یاد آوریم، اولی به پایان قرن دهم باز می‌گردد یعنی به زمانی که کرجی مثلث حسابی، قانون تشکیل آن و ضابطهٔ گسترش دو جمله‌ای آن را دریافت. کرجی عبارات خود را به کمک یک استدلال قدیمی ثابت می‌کند. اینها فرمولهای جبری هستند که بی‌تردید، ولی تنها بطور ضمنی، معنایی ترکیباتی دربردارند. جانشینان کرجی نیز به این مفهوم ترکیباتی متوسل شدند اما بی‌آنکه بیشتر پرده از روی آن بردارند و آن را نمایش دهند. حتی خواجه نصیر هم در کتاب حسابش (جوامع‌الحساب) این قواعد را که کرجی به دست آورده است عرضه می‌کند بی‌آنکه به معنای ضمنی آن اکتفا کند از سوی دیگر می‌دانیم که از قرن هشتم یعنی از زمان خلیل بن احمد لغت نویسان و زبانشناسان از فرایندهای ترکیباتی استفاده می‌کرده‌اند بی‌آنکه در اندیشه اثبات آن باشند، اما نزد ریاضیدانان چنین وضعی وجود نداشت و آنها دربارهٔ طبیعت ترکیباتی این روشها اصرار می‌ورزیدند. این دو جریان در متون خواجه نصیر باهم

تلاقی دارند و تحلیل ترکیباتی را بنا می‌نهند وبه آن اساس یک فصل ریاضی کامل و مستقلی اعطا می‌کنند. این بار فرمولهای جبری به روشنی معنای ترکیباتی دارند و با حسابی برمنبای حروف به تصویر کشیده شده‌اند.

جریان امر چنین است که گویی کاربرد حساب در چنین زمینه‌هایی که موردنظر ماست به مثابه افشاگر، با تشویق ریاضیدان به افشای معنای ترکیباتی زیرین و به ادغام دو جریان که تاکنون مستقل مانده‌اند خدمت کرده است. اینکه این عمل وحدت بخش کار خواجه نصیر بوده باشد یا به تلقین یکی از پیشینیان او، که خود ریاضیدان و فیلسوف بوده و برای ما ناشناخته است، انجام شده باشد به تاریخ ارتباط دارد و در اینجا چندان هم برای ما حائز اهمیت نیست.

ولی این عمل اجازه داده است که زبان ترکیباتی با نظریه ابن سینا جفت و جور شود و آن را به قواعد تألیفی که در آغاز از آن بی‌بهره بود مجهز سازد. نظریه از این مرحله به بعد بکرودست نخورده نخواهد ماند زیرا این دستاورد از برکت وجود غنای مکاشفه به دست آمده است.

اگر در صدد باشیم کاربرد نوشتهٔ خواجه نصیر را ولو بطور ناتمام دنبال کنیم رجوعی به تاریخ ریاضیات به ما مجال خواهد داد تا ارزش و اعتبار این تحلیلات خود را وارسی کنیم. این بار نیز بخت نیک به ماریاضیدانی فیلسوف را شناسانده است که آثارش تحقیق نشده مانده است و رساله‌ای را از او در دسترس ما قرار داده است که تاکنون معرفی نشده است. این ریاضیدان فیلسوف که متأخر و دست دوم است ابراهیم حلبی است و رساله او «رسالة فی استخراج عده لاحتمالات‌التركيبيه من‌ای عددکان» نام دارد و این نخستین رساله‌ای است که ما می‌شناسیم که یکسره وقف برتحلیل ترکیباتی است قواعد این تحلیل در واقع به هنگام کاربرد جبری زبانشناختی و فلسفی آنها ساده‌تر به نظر نمی‌آیند، ولی در فصلی کلی و مخصوص آنها به عنوان «احتمالات ترکیبی» ظاهر می‌شوند.

این عنوان نام عام است که متساویاً هم به جایگشتها، هم به آرایشها و هم به ترکیبات و غیره ارجاع دارد. یعنی به همه ترکیباتی که تاکنون محل مطالعه واقع شده‌اند.

بنابراین در این رساله، نوشته خواجه نصیر که اخذ و تشریح شده جای ممتازی را اشغال کرده است و جای روش برای تحدید و تثبیت ترکیبات را گرفته است.

برگردیم به رسالهٔ حلبی تا معلوم شود که در این رساله برای حل مسأله متافیزیک در یک رساله ترکیباتی چه جایی اختصاص یافته است.

حلبی با پرسش دربارهٔ روشهای گوناگون ممکن برای مطالعه و بررسی احتمالات ترکیبی کارش را شروع می‌کند. هدف او روشن است: «تعیین شمار احتمالات ترکیبی برای تعدادی اشیاء نامعین» دو روش تجربی شمارش را که هیچگونه قاعده کلی به دست نمی‌دهد ولی در موارد ساده کارایی دارد کنار می‌گذارد. این روش عبارت است از برشمردن مثلاً برای یک مجموعه سه عنصر (abc) هفت «احتمال ترکیبی» ab, c, b, a, abc, bc, ac, قابل تصور است و معلوم است که برای یک مجموعه دارای n عنصر کار چقدر دشوار خواهد بود. روش دوم، برعکس، قاعده‌ای کلی به دست می‌دهد که حلبی از بابت آن به خود می‌بالد، عبارتی معادل $un=2un-1+1$ مجموعهٔ «احتمالات ترکیبی» با تعداد n عنصر، به زبان ما:

$$um= \sum_{k=1}^{m} \begin{bmatrix} m \\ k \end{bmatrix}$$

این‌روش بی‌شک از قاعده‌ای ساخته شده که از اواخر قرن دهم شناخته شده است.

$$\begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} n-1 \\ k \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} n-1 \\ k \end{bmatrix}$$

حلبی از این روش هم که مستلزم حساب پیچیده‌ای است دست برمی‌دارد و از آن دور می‌شود. و برای اینکه بهترین روش را بیابد به جای Ui از $1 \leq i \leq m-1$ استفاده و کارش را با عبارات زیر شروع می‌کند:

$$\left[\begin{matrix} n \\ k \end{matrix} \right] \quad = \frac{n}{k!(n-k)!} \quad ۱ \leq k \leq n$$

و چون می‌داند که $\left[\begin{matrix} n \\ -n-k \end{matrix} \right] \quad \left[\begin{matrix} n \\ k \end{matrix} \right]$ است و

$$\left[\begin{matrix} n \\ n-k \end{matrix} \right] = ۰ \; ; \quad \left[\begin{matrix} n \\ n \end{matrix} \right] = \quad \left[\begin{matrix} n \\ o \end{matrix} \right] = ۱$$

بعد از این چندین «احتمال ترکیبی» به کمک قواعد حساب مربوطه تعیین می‌کند و بدین ترتیب است که ما داریم:

۱ـ مادهٔ احتمالات نوع kاُم، یعنی ترکیبهای بی‌تکراری که فرمول قبلی فراهم آورده است.

۲ـ مادهٔ و صورت (مجموع المادّه والصورة) احتمالات نوع kاُم یعنی آرایشهای بی‌تکرار

$$A_n^k = K! + \left[\begin{matrix} n \\ k \end{matrix} \right] \quad = \frac{n}{k!(n-k)!}$$

۳ـ صورت احتمالات نوع kاُم: کافی است ماده را از ماده و صورت تفریق کنیم.

۴ـ صورت احتمالات، مستقل از نوع، یعنی جاگشتهای m چیز مساوی است با:

$$m! = m\,(m-1)\;....\;1$$

۵ـ ماده، صورت و تکرار احتمالات نوع kاُم، یعنی آرایشهای با تکرار n شیئی که k

به k گرفته شده nk باشد.

به یاد داشته باشیدکه لغات فنی زبان آنالیز ترکیبی که حلبی در این رساله به کار می‌برد ترکیبی از اصطلاحاتی است که خواجه نصیر قبلاً به کار برده است. این اصطلاحات خاص اوست مانند احتمالات «تکرار» ولی تعدادی از آنها نیز مانند «ماده» و «صورت» وام گرفته از زبان ارسطویی است. علاوه براین، این دو اصطلاح او را وامی‌دارند که مسائل خارج از موضوع و حتی زاید در این زمینه را، و به هرحال مسائلی که به روشنی مطلب زیان می‌رساند در آن داخل کند. فی‌المثل او از خود می‌پرسد که آیا می‌شود ماده و صورت را از هم جدا کرد؟

حلبی وقتی این قواعد را وضع کرد می‌نویسد «برای تحدید احتمالات مادی (یعنی ترکیبات بدون تکرار) روش دیگری موجود است که برای تعیین حد و رسم عقول عرضیه قبلاً ذکر آنها آمده است.

آنگاه او متن خواجه نصیر را گاهی به صورت کلمه و گاه با گسترش حساب کامل می‌کند، بدین‌ترتیب او مثلث حسابی را تا ۱۲ ترسیم می‌کند و عناصر دیاگونال را جمع می‌کند و به آن نام «ترکیبات بسیط» می‌دهد. برای به دست آوردن عدد ۴۰۹۵ که خواجه نصیر آورده بود آن را «ترکیبات مرکبه» می‌نامد.

$$\left[\sum_{k=1}^{m}\begin{bmatrix}m\\k\end{bmatrix}\right]\left[\sum_{g=1}^{m}\begin{bmatrix}n\\j\end{bmatrix}\right] \quad \text{برای } m=4 \quad n=12 \qquad (**)$$

ونشان می‌دهد که عبارت (*) حاصل ترکیبات بسیط «ترکیبات مرکبه» است.

حلبی دست به حسابهای دیگری نیز برمبنای داده‌های خواجه نصیر می‌زند و دربارهٔ شرح سلف خود به تأمّلاتی می‌پردازد که درباره تمام خواص ترکیبات هستند. هنوز از مسألهٔ صدور کثرت از وحدت به دور هستیم و از آن تنها خاطره‌ای کمرنگ باقی است. محتوای هستی شناسی که نزد خواجه نصیر پیش از این کدر شده بود حالا در این رسالهٔ تحلیل ترکیباتی کاملاً محو می‌شود و از آن چیزی جز روشها و نتایج واجب و مفید

به استحکام این تحلیل باقی نمی‌گذارد. تازه اگر روش اصولی نظریهٔ ابن سینا و تمایل به وجود شناسی صوری، امید به یک راه حل ریاضی را برای این مسأله مابعدالطبیعه‌ای برای خواجه نصیر قابل فهم و قبول ساخته باشند. این راه حل، جدا از مسأله مابعدالطبیعه‌ای که توانسته پدید آورد، بعداً خود در عملیات ریاضی ادغام شده بود. این امر تا حدودی ممکن بود که موجودات ترکیباتی می‌توانند از عقول و یا چیزهای نامعین باشند تنها به این شرط که از عددی، هرچند بزرگ ولی به هرحال محدود، جدا باشند. از ابن سینا تا حلبی، شاهد از میان رفتن محتوای وجود شناختی یک نظریه در برابر روشهای ترکیباتی بودیم که در ابتدای امر در خدمت به همین وجود شناسی بود. عمل خواجه نصیر، وحدت بخش این دو جریان، که از پژوهش زبانشناسان و ریاضیدانان مجزّر بود، بینانگذار این جریان و از این راه مؤسس و "تحلیل ترکیباتی"» شد. حلبی با اینکه ریاضیدانی درجه ۲ بود با وقف رساله‌ای به این فصل، با نامگذاری آن برای اولین بار، هستی مستقلی بها بخشیده است.

ولی میان خواجه نصیر و حلبی بسیاری دیگر هستند که ظاهراً همه به خواجه نصیر وابسته بوده‌اند نظرم مخصوصاً به الفاریزی و ابن‌البنّاء متوجه است.

این نمونه، مانند بعضی نمونه‌های دیگر، شاهد خوبی است از سهمی که فلسفه ریاضیات در اسلام قدیم دارد و نیز نشان می‌دهد که ریاضیات در فلسفه نقشی کارآمد دارد. و این مسأله هیچ مایه شگفتی نیست. اما از سوی دیگر نشان می‌دهد که نقش فلسفه در پیشرفت این شاخه از ریاضیات کمتر کارآمد نبوده است. ای مورخان علوم، ما نمی‌توانیم به تاریخ فلسفه پشت کنیم، و اما ای مورخان فلسفهٔ اسلامی غفلت و جهل به دانشهای نوین برای ما نتایج شومی به بار خواهد آورد.

سهم ریاضیات ایرانی
در
تاریخ ادوار جهانی ریاضیات

استاد پرویز شهریاری

سهم ریاضیات ایرانی در تاریخ ادوار جهانی ریاضیات

استاد پرویز شهریاری

من بسیار اندیشیدم که در چه زمینه‌ای صحبت کنم بخصوص در مقابل دوستانی که اهل فضل هستند و طبعاً من مطلبی ندارم که به دانش آنها اضافه کنم ولی آنچه که در تمام طول زندگی من را آزار داده مسأله جایگاه دانش ایرانی است و بخصوص ریاضیات ایرانی در مجموعه تاریخ ریاضیات؛ به نظرم می‌رسید همه این تحلیل‌هایی که وجود دارد دارای نقیصه‌ای است یک گرفتاری در یک جای آن هست. به اعتقاد من تاریخ ریاضیات و اصولاً تاریخ علم و شاید حتی گسترده‌تر باید گفت تاریخ تفکر انسانی هنوز تحلیل نشده است. شاید در زمینه تحولات اقتصادی جامعه‌های بشری تحلیل‌های گوناگونی وجود دارد که بسیاری از آنها قانع کننده است ولی در مورد تاریخ تفکر انسانی با وجودی که همه مواد و مصالح اصلی آماده هستند هنوز آن مرد میدانی که آن را تنظیم کند پیدا نشده منظورم در ایران نیست در سراسر جهان هست طبعاً ما که نمی‌توانیم به همه این مطلب بپردازیم پس یک گوشه کوچکش که تاریخ ریاضیات است مورد بررسی قرار می‌دهیم. در تاریخ ریاضیات تا حدود نیمه قرن بیستم هر کتابی در زمینه تاریخ ریاضیات نوشته شده در واقع زندگینامه ریاضیدانان است و نه تاریخ ریاضی، بله ما ریاضیدانان

یونانی را می‌شناسیم برخی از ریاضیدانان شرقی را هم می‌شناسیم از سده هفدهم به بعد هم مفصل‌تر و بیشتر راجع به آنان چیز می‌دانیم اما هر کتابی را باز می‌کنیم به شرح احوال ریاضیدانان در زمینه تاریخ ریاضی یکی از مشهورترین و قدیمی‌ترین کتابها تاریخ ریاضیات سویت انگلیسی هست که دو جلد هست و با وجودی که این دو جلد را تقسیم کرده و یک جلد را به ریاضیدانها و یک جلد را به ریاضیات اختصاص داده باز انسان وقتی که می‌خواند جز شرح حال بعضی از ریاضیدانها (تأکید می‌کنم بعضی) و احتمالاً قضیه‌ها یا مفهومهایی که به آنها پرداخته‌اند چیز دیگری نمی‌بیند آنجا پیوستگی لازمی که آدم احساس کند در طول تاریخ بشر چگونه این علم تکامل پیدا کرده چه ضرورتهایی موجب این تکامل شده تا به ما رسیده وجود ندارد، چرا یک مرتبه مثلاً در یونان به اوج خودش رسیده و چطور از قرن سوم و چهارم میلادی یا حداکثر از قرن پنجم میلادی که مکتب اسکندریه هم سقوط کرد یک مرتبه یک دوره شاید بیش از هزار ساله داریم که به قول کسانی که تاریخ ریاضی را نوشته‌اند سکوت هست و هیچ خبری نیست و دوباره از قرن پانزدهم و شانزدهم به تدریج با رنسانس آغاز می‌شود. اساس علمی این فترت طولانی به نظر نمی‌رسد چطور ممکن است دانشی در یک دوره بیش از ده، دوازده قرن یک مرتبه دچار رکود شود؟ چطور ممکن است که دانشی اگر تکامل آن قانون‌مند باشد فقط در گوشه‌ای از جهان به وجود بیاید و رشد کند و ملتهای دیگر در آن سهمی نداشته باشند؟ اینها سوالهایی است که در مورد تاریخ و ریاضیات بلکه همه جنبه‌های اندیشه و تفکر انسانی برای انسان پیش می‌آید. خوب تاریخ ریاضیات را چگونه بررسی کنیم که بتوانیم این ردیف تکاملی و به خصوص جای ریاضیدانهای ایرانی را در آن مشخص کنیم. تاریخ را می‌شود به گونه‌های مختلف بررسی کرد. به قول پروفسور کات مورخ انگلیسی اگر از کسی بپرسیم که آقا چرا وقتی که شیر را روی چراغ می‌گذاریم جوش که آمد سر می‌رود و او به شما جواب بدهد که خوب خاصیت شیر این است که با جوشیدن سر برود چیز غلطی نگفته اما هیچ آگاهی هم به ما نداده است. کات می‌گوید با انتخاب

نوع صنعتها و حتی نوع استدلالها می‌شود نتیجه را دگرگون کرد. فرض کنید نیمه شبی یک انسان سیگاری که در آپارتمانش نشسته می‌بیند سیگارش تمام شده از خانه بیرون می‌رود تا یک بسته سیگار بخرد. در جلو خانه او یک پیچ تند و لغزنده هست و نیمه شب یک راننده پشت اتومبیلی که ترمز درستی هم ندارد نشسته، وقتی که از خیابان رد می‌شود با این اتومبیل برخورد می‌کند و کشته می‌شود بعد مأمورین می‌آیند و گزارش تهیه می‌کنند. خلاصه گزارش این است که اگر این مرد سیگاری نبود و اگر از خانه‌اش بیرون نمی‌آمد که به آن طرف خیابان برود این جنایت هم اتفاق نمی‌افتاد. ظاهراً منطق غلطی نیست بله اگر این آدم از خانه‌اش بیرون نمی‌آمد یا اگر سیگاری نبود این جنایت پیش نمی‌آمد اما این تحلیل درست نیست در واقع گناه شهرداری که آن پیچ را تند گرفته آن اتومبیلی که ترمز نداشته آن آدمی که به حالت مست پشت فرمان نشسته همه اینها نقش اصلی داشتند، نه صرفِ سیگاری بودن آن مرد خوب ببینیم تاریخ را چگونه بررسی کنیم که واقعاً بتوانیم به نتیجه برسیم اگر قرار باشد که ریاضیات یک دوران تکاملی داشته باشد باید انگیزه‌های تکامل ریاضیات یک دوران تکاملی داشته باشد و باید این انگیزه‌های تکامل را پیدا کنیم. بعضی معتقدند که ریاضیات هیچ انگیزه بیرونی ندارد بلکه انگیزه در درون ذهن آدمی است حتی ریاضیدان معروف آلمانی کرونکر(۱) می‌گوید که عددهای صحیح را خدا آفرید سپس بقیه‌اش را بشر از ذهنش بیرون آورد همچنین این گروهی که این روزها در فرانسه کار می‌کنند و بهترین ریاضیدانان فرانسوی را در برگرفته و معروف هستند به گروه بورباکی (زیر نام مستعار بورباکی کتابهایشان را می‌نویسند و همه‌شان هم شناخته شده نیستند یک حالتی مثل اخوان‌الصفا که آدمها معلوم نبودند اما کارهای جمعی بیرون می‌دادند) اینها اصلاً معتقدند که ریاضیات هیچ ربطی به زندگی بیرون از ذهن آدمی ندارد هر چه هست در درون ذهن آدمی است و گاهی تعجب می‌کنند که به تصادف بعضی از کارهای ریاضی در بیرون مورد استفاده پیدا

۱- کرونکر لئوپولت ریاضیدان آلمانی (۱۸۲۳ - ۱۸۹۱م).

می‌کند. در اوائل نیمه دوم سده بیستم در سال ۱۹۵۴م یکی از معتبرترین ریاضیدان‌های جهان کلموگرُف به مقاله به نام تاریخ ریاضیات نوشت. (او در همین دو سال سه سال پیش فوت کرد). کلموگزوف سعی کرد که نظمی به تکامل تاریخ ریاضی بدهد و مسیر را روشن کند برای تحلیل تاریخ ریاضی به خاطر اعتباری که کلمرگروف در جهان ریاضیات داشت پس از او هیچ کس در واقع هیچ گام دیگری بر نداشت و فقط در مسیر خطی که او نشان داده بود حرکت کردند. خطی که نشان داد خیلی چیزهارا روشن کرد ولی اشکالات زیادی هم داشت خطی که نشان داد این بود که ما یک دوران پیش از تاریخ داریم (تاریخ از نظر دوران ریاضی) و یک دوران یونان باستان و پس از آن یک دوران تقریباً سکوت داریم و بعد دوران ریاضیات با کمیتهای متغیری که از دوره نیوتن و لایب‌نیتز شروع می‌شود (قرن شانزدهم) و بعد هم ریاضیات جدید، بطور خلاصه آن خط، ریاضیات نظری را دنبال می‌کند یعنی همان چیزی که زائیده ذهن است و در نتیجه چون ریاضیات نظری در یونان بطور عمده بوجود آمد و بعد دنباله‌اش از قرن شانزدهم و پانزدهم در خود اروپا گرفته شد بنابراین باز هم تاریخ ریاضیات از اروپا آغاز شده و به اروپا ختم می‌شود و اصلاً دیگر ملتهای دنیا هیچ کاره بوده‌اند به اعتقاد من ضمن این تقسیم‌بندی کلموگزوف توانست خیلی از مشکلات را حل کند ولی از نظر درک تاریخ تکامل ریاضی اشکالات جدی دارد که یکی از آنها و عمده‌ترینش این است که همه ملتها کنار گذاشته می‌شوند اصلاً در دنیا ملت یا ملتهای زبده‌ای وجود دارند که به آنها اروپایی می‌گوئیم آنها هستند که آغاز کردند و به انجام رساندند (باز تأکید می‌کنم این فقط در زمینه ریاضیات نیست. شما راجع به هنر می‌خواهید کتابی را بخوانید می‌روید از یونان آغاز می‌کنید راجع به موسیقی می‌خواهید بخوانید از فیثاغورث و افلاطون آغاز می‌کنید راجع به مکانیک می‌خواهید بخوانید از ارشمیدس آغاز می‌کنید راجع به هر دانشی و هر هنری می‌خواهید مطالعه بکنید و به ویژه فلسفه چنان شهرت پیدا کرده که ظاهراً جز از یونان اصلاً در جایی دیگر چیزی وجود نداشته است پس همه چیز از یونان آغاز

می‌شود و در اروپا هم ختم می‌شود امریکاییها هم که بچه‌های اروپایی هستند و بالنتیجه همه جای دیگر بصورت زائده‌ای بی‌معنی در کنار آنها مطرح می‌شود. خارج از آنکه احتمالاً این طرز فکر در بعضی از جنبه‌های خودش بصورت عمدی تلقین می‌شود من معتقدم بسیاری از مورخان اروپایی یا غربی اصولاً نادانسته در این دام افتادند یعنی بدون اینکه احتمالاً عاملی برای تحقیر ملتهائی دیگر بخواهند باشند باید بگویم متأسفانه رسانه‌های گروهی ما هم به این مسأله بسیار کمک می‌کنند در حدود سه ماه پیش برنامه‌ای را از تلویزیون خودمان دیدم که برنامه دنباله‌داری بود به نام نجوم قبل از تلسکوپ و تکنولوژی برنامه‌ای که در تلویزیون ایران در حال پخش شدن است و من ایرانی آن را گوش می‌کنم و یک ایرانی هم دارد برای ما صحبت می‌کند عنوانش بود «نجوم عربها» در آنجا ابتدا از هارون‌الرشید و مأمون صحبت کرد که این دو تا توانستند بسیاری از کتابهای یونانی را به فارسی ترجمه کنند (نه دستور ترجمه دادند) و بخصوص دانش جبر را بوجود آوردند. بعد عربها در زمینه مثلثات و جبر کارهای دیگری هم کردند تا رسید به الغ‌بیگ، که او را به عنوان یکی از دانشمندان برجسته معرفی کردند و دو یا سه کشف بیخودی هم به او نسبت داد که او لگاریتم را کشف کرد؟ عدد صفر را کشف کرد؟ همه‌اش دروغ! و بعد هم پرداخت به هندی‌ها.

تمام دورانی که دوران درخشان دانش ایرانی است یعنی دورانی که من معتقدم که یک مرحله کامل از تکامل دانش و بخصوص دانش ریاضی را در طول تاریخ تکامل ریاضیات تشکیل می‌دهد دورانی که از قرن سوم و چهارم هجری یعنی از قرن نهم میلادی آغاز می‌شود و تا قرن پانزدهم میلادی یعنی دوران ریاست غیاث‌الدین جمشید کاشانی که در واقع همان دوران الغ‌بیگ هست ادامه دارد، همه به نام دانش عربها آنهم دانش هارون الرشید و مأمون و بعد هم الغ‌بیگ مطرح می‌شود. در اینجا اگر صحبت از آن شد که مثلثات پیشرفت کرده است مثلثات در این مملکت بوجود آمده و مقدماتش را آدمهایی مثل خوارزمی و یزدی و غیره بنیان گذاشتند تقریباً نود درصد فرمولهای مثلثاتی

مربوط به مثلثات مسطحی و مثلثات کروی بوسیله ابوالوفا و ابوریحان بیرونی اثبات و کشف شد اولین کتاب مثلثات در جهان بوسیله خواجه نصیرالدین طوسی نوشته شده است. او کتابی دارد به اسم کشف‌القنافی اسرار شکل انقطاع که اصلاً در زمینه مثلثات و دانش مثلثات هست اولین کتاب جبر را خوارزمی نوشت هنوز فرنگی‌ها می‌گویند (الجبر) ال را هم نینداختند ما در فارسی می‌دانیم ال اضافه هست و می‌گوئیم جبر، ولی فرانسوی‌ها، انگلیسی‌ها، آلمانی‌ها و همه زبانها همان الش را هم نگه داشتند و الجبر می‌گویند. مسلماً توجه دارید که جبر به معنای زور نیست جبری که خوارزمی بکار برد در واقع قصدش همان معنایی را دارد که در این مصراع سعدی هست که «جبر خاطر مسکین بلا بگرداند» یعنی جبران کردن، حالا جبر چه کاری انجام می‌دهد وارد مسائل فنی‌اش نمی‌شویم.

من برگردم به اصل مطلب، باید اول انگیزه‌های تکامل یک علم را پیدا کرد تا توانست تاریخش را بررسی کرد به اعتقاد من در مورد ریاضیات دو انگیزه عمده وجود دارد یک انگیزه بیرونی است. مثلاً نیازهای زندگی صنعتی و تلاشهائی که مردم برای رفع آنها می‌کنند و مشکلاتی که پیش می‌آید و خلاصه آنچه که از بیرون به یک انسان برای آگاه شدن از قوانینش تحمیل می‌شود و دیگر انگیزه درونی یعنی وقتی امروز و یا در گذشته مثلاً یک ریاضیدان به یک مهندس مراجعه می‌کند و می‌گوید: این کارم این مشکل را پیدا کرده است. این را چه جوری حل کنم؟ بعد از نظر ریاضی می‌گردد فرمولش را پیدا می‌کند و به او می‌دهد و می‌گوید اینجور اما این فرمولی را که پیدا کرد خودش انگیزه‌ای می‌شود برای آن ریاضیدان که موضوع را دنبال کند مثلاً آن را می‌تواند تعمیم بدهد و می‌تواند کلیترش کند و می‌تواند به جنبه‌های دیگر ریاضی ارتباط بدهد و راه‌حلهایی دیگری در بخشهای دیگر ریاضی می‌تواند برایش پیدا کند در حالی که این همه را آن مهندس نخواسته بود. اینها آن انگیزه درونی خود این ریاضی‌دان و منطق درونی خود ریاضیات است که موجب پیشرفت آن می‌شود ریاضیات این دو نیروی

محرک و برانگیزنده را دارد در ابتدا تنها نیروی بیرونی کار می‌کرد در زمانهای دور تاریخ، بشر زندگی ساده‌تری داشته حداکثر آن به بعضی جنبه‌های بسیار ساده محاسبه‌ای نیاز داشته است. فرض بکنید کنار رود نیل کشت و زرع می‌کرده و هر سال رود طغیان می‌کرده و مرزها و حدود را می‌شسته است دوباره بایستی تقسیم بکنند تا معلوم بشود مرز هر کسی کجاست در ایران از حدود پنج هزار سال پیش و شاید بیشتر آبیاری از طریق قناتها بوده است. اندکی باید به این مسأله قنات دقت بکنیم پر از مسائل ریاضی هست. من همین دیشب در یک مجلسی بودم از عده‌ای از دوستان پرسیدم که چگونه در یک جائی چاه را می‌کندند و به آب می‌رساندند (اصطلاحاً مادر چاه) بعد از آنجا از زیر می‌آورند تا مزرعه‌ای را در یک دشتی کشت کنند. آب سربالا که نمی‌تواند برود حتماً باید شیب داشته باشد پس از چه خصوصیتی استفاده می‌شد که مطمئن شدند که این آب در یک جائی به دشت می‌رسد؟ از کرویت زمین؟ در این صورت اگر از آن زیر چاه بکنیم و همین طور شیب بیاید یک جائی از زمین درمی‌آید و می‌شود حساب کرد و من حساب کردم که اگر این را بخواهیم در نظر بگیریم گاهی طول قنات می‌شود دوازده هزار کیلومتر که غیر ممکن است، پس از چه خصوصیتی باید استفاده کرد؟ فرض کنیم از پستی و بلندی استفاده می‌کردند مثلاً آنها ورودی چاه را دیدند که در هزار و دویست متری سطح دریا است و ارتفاع آن دشتی که در فاصله سه کیلومتری و شاید پنج کیلومتر بوده مثلاً هفتصد متری سطح دریا است نتیجه آنکه پانصد متر اختلاف سطح وجود دارد که باید با شیب مناسب آن را از چاه به دست برسانند؟ این ارتفاع را چه جوری حساب می‌کردند؟ پنج هزار سال پیش از زیر زمین چه جوری تنظیم کردند که این چاهی که حفر می‌کنند درست به آن چاه برسد؟ شیب را چگونه انتخاب کردند که به آن دشتی که می‌خواهند برسد و شیب نه آنقدر تند باشد که موجب به اصطلاح شستن لایه‌ها بشود و نه آنقدر ملایم باشد که آب را نرساند؟ چه مصالحی بکار می‌برند که چاه فرو نریزد؟ و خیلی مسائل دیگر که باید با ریاضیات به حل آن می‌پرداختند. پس زندگی، بشر را ناچار

می‌کند که مشکلاتش را به نوعی و به گونه‌ای حل کند خود کلمه محاسبه که ما امروز بکار می‌بریم ناشی از دو چیز است، یکی اندازه‌گیری یکی مقایسه غیر از این دو تا چیز دیگری نیست و این از قدیم‌ترین ایام همراه بشر بوده است. اندازه‌گیری و مقایسه بتدریج با پیشرفت زندگی پیچیده‌تر شد و فقط به محاسبه زمین که این مرزش هست آن مرز تو هست محدود نبود. مثلاً در جنگها اسیر می‌گرفتند کارها را به اسیرها می‌سپردند و دوران بردگی بخشی از زندگی بشر آغاز شد یا برای این ارتش نظامی‌ها می‌بایستی آذوقه تهیه بکنند این آذوقه می‌بایست پیش‌بینی بشود محاسبه بشود و انبارهایی مناسب بسازند. همه اینها به محاسبه جدید نیاز داشت و دیگر آن تصورات قبلی نمی‌توانست جوابگوی این باشد قبلاً در بارها معمولاً کاتب داشتند این کتّاب یا کاتبان همه کار می‌کردند محاسبات را هم آنها انجام می‌دادند ولی بتدریج چنان زندگی بغرنج شد که دیگر یک کاتب نمی‌توانست همه کارها را انجام بدهد و لذا محاسِب از کاتِب جدا شد یکی از این ستونهائی که در یکی از معبدهای قدیمی اسکندریه هنوز باقی مانده، ستون یکپارچه عظیمی به وزن قریب هفتصد تن است، که اندکی انحناء دارد و دقیقاً خاطرم نیست چند درجه باشد مثلاً هشتاد و نه و نیم درجه هست. روی آن یک کتیبه بود که چنین نوشته: «من سازنده یا بر پا کننده این ستون (اسم خودش را هم ذکر کرده) متوجه شدم که این ستون قدری انحراف دارد منتها حساب کردم دیدم به استحکام ساختمان لطمه‌ای نمی‌زند، به همین مناسبت از زحمت دوباره خوابانیدن و دوباره بر پا داشتن آن صرف‌نظر کردم واقعاً محاسبهٔ ساده‌ای نبوده است. این را هم بگویم که در همان ستونها یک کتیبه دیگری هم هست که یک پزشک ایرانی (متأسفانه اسم او خاطرم نیست) گذاشته است که در بخشی از آن اگر اشتباه نکنم نوشته است که «من از سارد برآمده‌ام» ظاهراً مثل حالا که روی تابلوها می‌نویسند فارغ‌التحصیل دانشگاه مثلاً نیویورک آن هم مفتخر بوده که از ایران (سارد) فارغ‌التحصیل شده و به عنوان پزشک به مصر رفته است. ما محاسبه‌های جالبی را در سندهای ریاضی مصری‌ها، ایلامی‌های خودمان و بابلی‌ها

می‌بینیم همین جا بد نیست مقداری راجع به ایلامی‌ها صحبت کنم. اساساً در حق ایرانی‌ها فقط از زمانی که آریائی‌ها آمدند ظلم نشده است. شما حتماً همه می‌دانید که ما هیچ کدام ایرانی نیستیم ایرانی آنهایی هستند که قبل از آریائی‌ها اینجا بودند (ایلامی‌ها) درست مثل امریکائیها که خودشان را آمریکایی می‌دانند و سرخپوستها را امریکایی نمی‌دانند. عیلامی‌ها که قبل از ورود آریائی‌ها در ایران زندگی می‌کردند کتیبه‌هائی از ایشان باقی مانده که نشان می‌دهد، به مرز بالائی از ریاضیات رسیده بودند ولی متأسفانه در هیچ کتاب تاریخ ریاضی نمی‌بینیم که راجع به ایلامی‌ها چیزی نوشته باشد. راجع به این موضوع تصور می‌کنم در زبان فارسی فقط یک مقاله پیدا خواهید کرد و آن مقاله‌ای که من در مجله خودم «آشنایی با ریاضیات» نوشتم. بله نسبت به عیلامی‌ها (ایرانیها)ی قبل از آریایی‌ها هم ظلم شده است. هر وقت که راجع به عددنویسی، مقدمات جبر، مقدمات هندسه و ... صحبت می‌شود صحبت از مصری‌ها و بابلی‌ها است در حالی که از عیلامی‌ها که اینجا بودند و بسیاری از چیزها را اینها به بابلی‌ها آموختند خبری نیست. من سندی در همان مجله «آشنایی با ریاضیات» چاپ کردم که یک صورت حساب عیلامی بود و آنچه یافتم در واقع عدد نویسی به شکل عدد نویسی امروزی بود که هنوز یونانی‌ها به آنجا نرسیده بودند. یونانی‌ها عددنویسی را با الفبا می‌نوشتند مثل فرم ابجد و هوز و اصلاً ارشمیدس یکی از افتخاراتش این هست که توانسته یک عدد بزرگ را بنویسد ولی عیلامی‌ها قریب به چهار هزار و پانصد سال قبل از ارشمیدس عدد نویسی داشتند. در این سند صورت یک تعداد اسب راکه به یک جا فرستاده و تعداد اسبهای نر و ماده و کره اسب را تفکیک کرده بود اسبهای نر را با بالهای برآمده نشان داده و در زیرش عددشان را نوشته، اسب ماده یالش خوابیده است و کره اسب هم کوچکتر کشیده شد و بعد جمع اینها را وسط این سند گذاشته بودند، درست مثل عدد نویسی امروز ما یک کمی ابتدائی‌تر. ما امروزه مثلاً می‌نویسیم چهارصد و چهل و چهار و از یک علامت خاص استفاده می‌کنیم که البته این علامت به تناسب جائی که هست معنایش

فرق می‌کند آن سمت راستی چهار هست بعدیش چهار نیست چهار می‌نویسیم ولی چهل هست بعدیش هم باز چهار نوشتیم ولی چهار صد هست و این به تناسب مکانی که قرار گرفته است میزانش، مقدارش و معنایش فرق می‌کند به این روش عددنویسی موضعی می‌گویند که مقدمات کشف آن را بابلی‌ها فراهم آوردند ولی اساساً هندی‌ها به کشف آن نایل شدند و این عددنویسی امروزی ما و فرنگی‌ها همه دنباله آن کشفیات هندی‌ها است. عیلامی‌ها هم عددنویسی داشتند ولی به شکل مقدماتی یعنی به این ترتیب بود که شکل شصت انگشت (۱) علامت یک بود منتها از یک تا نه را تکرار می‌کردند مثلاً اگر می‌خواستند بنویسند هفت، هفت بار تکرارش می‌کردند مثل یک حلقه نیم دایره‌ای که برآمدگی‌اش به طرف بالا هست، همین علامت شصت به شکل بزرگترش علامت صد بوده است. منتها آنها را از راست به چپ هم می‌نوشتند برخلاف ما که الان از چپ به راست می‌نویسیم و در روی یکی از این سندها به جای رقم ۲۸۵ دو تا علامت صد بعد هشت تا علامت ده و بعد پنج تا علامت یک را گذاشته‌اند پس در واقع همین عددنویسی ماست فقط علامتها فرق می‌کند یعنی علائم ابتدائی‌تر بودند. البته باید توجه کنیم که حدود شش هزار سال از موقع نوشتن آن سند گذشته است. من اگر سخن را خلاصه بکنم معتقد هستم قبل از یونان در سراسر جهان عدد نویسی بوده است و کشفیاتی که تاکنون در قوم «مایا» در امریکا انجام شده بسیار کم بوده است. راهزن‌های اروپایی همه را نابود کرده‌اند سندهائی که از قوم آستیکها پیدا شده همه نشان می‌دهد که همه این مراحل را طی کرده بودند بدون اینکه این مراحل با هم ارتباطی داشته باشند قبل از محاسِب‌ها که حساب و کتاب را انجام می‌دادند کاتب وجود داشت بعد محاسِبها و در واقع ریاضیدانها از کاتب‌ها جدا شدند و بعد در مرحله آخر کلاسهای آموزشی درست شد. سندهائی که موجود است اصلاً کتاب آموزشی هست. سندهای محاسبات بابلی‌ها و ایلامی‌ها و پاپیروسهای مصری که در دسترس است نشان می‌دهد که آنها در واقع کتاب درسی است مثلاً مشهورترین آنها از مصری‌ها پاپیروس مشهور به پاپیروس رینْدْ

هست. همچنین یک پاپیروس در موزه مسکو هست که معروف به پاپیروس مسکو شده است. طبق سندهای آموزشی، در این مرحله آموزشی فقط آنچه که مربوط به نیازهای زندگی بوده آموزش داده نمی‌شد مثلاً نیاز زندگی این بوده که حجم یک هرم را محاسبه کنند ولی آنجا مسأله‌های معکوس هم وجود داشت که مثلاً اگر حجم هرمی a باشد واگر شعاع قاعده‌اش b باشد ارتفاع آن چقدر است؟ یا مثلاً ارتفاعش c باشد ضلع قاعده آن چقدر است؟ مسأله‌های معکوس برای ایجاد مهارت بوده است و به تدریج باعث رشد ریاضیات شده است به دیگر سخن نیروی درونی ریاضیات بتدریج آن پوسته محکم و پرفشار نیازهای خارجی را که فقط انگیزه بیرونی است می‌شکافد و به پیشرفت خود ادامه می‌دهد. در اینجا به نکته‌ای دربارهٔ آن دوره که از مصری‌ها، ایلامی‌ها، بابلی‌ها بیش از همه سند و مدرک (ریاضی) بر جای مانده اشاره کنم که به روشنی دیده می‌شود در آن دوران اعتبار نویسنده و معلم مسأله را حل می‌کرده و استدلال لازم نبوده است و همه نوشته‌ها به همین نحو است که مثلاً این عمل ریاضی نتیجه‌اش این می‌شود و دستور می‌دهد. یعنی در این دوران صنعت‌های ریاضی صنعت‌های دستوری و فرمانی است که درستی آن هم بخاطر اعتبار نویسنده آن بوده است. البته به‌گمان من یک چیز دیگر هم به این شکل فرمانی و دستوری کمک می‌کرده علاوه بر اینکه اصلاً ریاضیات کاربردی کاری به استدلال ندارد امروز هم یک مهندس کتابش را باز می‌کند و جدول را نگاه می‌کند ببیند معیار چیست؟ تا براساس آن عمل کند. اینکه این عدد و رقم از کجا درآمده فعلاً مورد نیاز کاربردی او نیست. فقط اعتبار و صحت آن کتاب به او این ایمان را می‌دهد که محاسبه کاربردی او هم درست خواهد بود اما همانطور که گفتم علاوه بر این یک چیز دیگری هم هست و آن اینکه چه در مصر چه در عیلام و چه در بابل برده‌داری به شکل دولتی بوده است، یعنی خشن‌ترین و ظالمانه‌ترین نوع حکومتها وجود داشتند و همه چیز فرمانی بود. اگر سلطان، امیر، کارگزاران و کاهن بزرگ دستوری می‌داند و می‌بایست اجرا شود تردید در اجرای فرمان بزرگان می‌توانست زندگی را تباه کند. به طور کلی دو

دسته مردم بودند یک قشر کوچکی که فرمان می‌دادند و بقیه مردم که فرمان می‌بردند و این موضوع در ریاضیات بی‌تأثیر نبود. آنجا هم باید فرمان آدم پراعتبار را پذیرفت. ولی در جاهائی هم به اشکال برخورد می‌کرد. مبنای محاسبات تقریباً یکی بود چنانکه با مقایسه پاپیروسهای هندی و نوشته‌های عیلامی با وجود اینکه اینها تقریباً با هم ارتباطی نداشتند این همانندی پیداست. مثلاً در هر سه منبع (عیلامی و هندی و مصری) یک دستور برای محاسبه مساحت چهار ضلعی وجود دارد. وقتی می‌خواهیم مساحت یک چهارضلعی را پیداکنیم آن دو ضلع روبرو را جمع می‌کنیم بعد نصف می‌کنیم. سپس این دو ضلع روبرو را هم جمع می‌کنیم و بعد نصف می‌کنیم. آن وقت حاصل ضرب این دو نصفه می‌شود مساحت آن چهار ضلعی این در واقع مساحت مستطیل است که نصف این دو تا ضلع می‌شود طولش و نصف آن دو تا می‌شود عرضش و حاصل ضربش هم می‌شود مساحت ولی در چهار ضلعی‌های دیگر این قاعده درست نیست منتها چون معمولاً تقسیم‌بندی قطعات زمین‌های کشاورزی به شکل مستطیل بود اشکالی ایجاد نمی‌شد. شاید برایتان جالب باشد که یکی دو سال پیش در همین نزدیک تهران (شهریار) یکی از دوستانم می‌خواست آنجا زمین بخرد که یک زمین قناس بود که انواع ضلعها و زاویه‌ها را در برداشت به من گفت مساحت این زمین را حساب کن. محاسبه کردم و گفتم همه این زاویه‌ها و ضعلها را باید اندازه بگیرم و بعد محاسبه نهایی کنم. یک دهقانی آنجا بود سواد هم نداشت گفت آقا من الان حساب می‌کنم و با همان روش قدیم آن دو ضلع را با هم جمع کرد. نصف آن دو ضلع دیگر را با هم ضرب کرد و بقیه را هم عمل کرد و گفت این زمین این قدر هست. من بعداً رفتم با علمی که داشتم با دقت محاسبه کردم در یک زمین سه هزار و پانصد متری این دهقان دو متر اشتباه کرده بود که اصلاً قابل اهمیت نیست و به آن زحمتی که محاسبه دارد نمی‌ارزد ولی نیازهای زندگی به جائی رسیده که همین اشتباهات کوچک موجب گرفتاری می‌شود و در نتیجه بسیاری از این صنعت‌ها و دستورها و فرمانها از اعتبار افتاده است و در آزمایش و عمل نتیجه

مطلوب به بار نمی‌آورد و آن احترام و اعتباری که نسبت به این صنعتهای دستوری وجود داشت به تدریج از بین رفت و بشر به دنبال منطق و استدلال رفت و در نتیجه ریاضیات نظری به نحو جدّی بوجود آمد یعنی اگر در دوره اول تکامل ریاضیات، تسلّط با ریاضیات کاربردی بوده و آن انگیزه بیرونی عامل اصلی تکامل ریاضیات بوده در دوره دوم تکامل ریاضیات در واقع انگیزه درونی و پیشرفت ریاضیات نظری تسلط داشته که عمدتاً در یونان و بعد در اسکندریه پدیدار گشت. اما این ریاضیات نظری و کاربردی قهراً نمی‌توانند دوره‌ای طولانی از همدیگر فاصله بگیرند وقتی که دیدیم کاربرد و عمل از نظر فاصله گرفت یک جائی می‌بایستی این دو تا به هم برسند و رسیدند در حالی که در یونان و بعد در اسکندریه ریاضیات نظری خیلی پیش رفت و حتی در بعضی جاها تا مرز ریاضیات عالی هم پیش رفتند. ریاضی کاربردی کم و بیش عقب افتاد ولی ریاضیات کاربردی می‌بایستی به ریاضیات نظری برسد و این دوره به هم پیوستگی نظر و عمل درست دوران ریاضیات ایران بود. البته این دوره دوبارهٔ کاربردی ریاضیات که دوره ریاضیات ایرانی است از قرن نهم میلادی تا قرن پانزدهم میلادی قریب ششصد و پنجاه سال ادامه داشته است. این دوران مثل دوران اولیه ریاضیات کاربردی نبود، که همه‌اش با آزمایش و خطا کار شود. در واقع این دوران ریاضیات کاربردی، برآیند و سنتز سمت‌گیری کاربردی با ریاضیات نظری به ارث رسیده از یونان بود. به این ترتیب است که شما می‌بینید مثلاً خوارزمی یک کتاب می‌نویسد به اسم «الجبر و المقابله» و در مقدمه‌اش توضیح می‌دهد که ما در محاسبات به مشکلاتی برخورد می‌کنیم که باید آنها را برطرف کرد. به این مناسبت من این کتاب را نوشتم. بعد وقتی کتاب را می‌خوانید می‌بینید که ریاضیات محض و ریاضیات نظری است. معادلات را بر شش نوع تقسیم می‌کند که یک نوعش معادله درجه اول و پنج گونه معادله درجه دوم است و به کمک جبر و هندسه به حل آنها می‌پردازد و استدلال منطقی هم می‌کند. یعنی دقیقاً ریاضیات نظری است بعد در نیمه دوم کتاب می‌گوید که این مسائل را برای این گفتیم که مردم در بسیاری

از وصیتها با مواردی از تقسیم ارثیه‌ها با مشکلاتی مواجه بودند که نمی‌توانستند حل کنند. حالا می‌توانیم آنها را حل کنیم. آن وقت شروع می‌کند به مثال‌های خاص و موارد معین و آنها را به معادلات درجه اول و درجه دوم ارجاع می‌دهد و با آن روشی که در بخش اول کتاب توضیح داده است مسائل را حل می‌کند پس سمت‌گیری کاربردی است. اما منطق و استدلال فراموش نشده است. آن چیزی که در ریاضیات امروز به اسم الگوریتم مشهور است در این دوران بوجود آمد. بخصوص الگوریتم محاسبه‌ای. خود کلمه الگوریتم از اسم خوارزمی گرفته شده. الگوریتم به معنای پیدا کردن قانون کلی برای محاسبه است. مثلاً معادله درجه دوم یک فرمولی دارد. این را می‌گویند الگوریتم معادله درجه دوم و دیگر لازم نیست استدلالش را بدانیم. وقتی معادله درجه دوم را داریم می‌توانیم با این فرمول (الگوریتم) جواب را پیدا کنیم. تمام ریاضیدانهای ایرانی ابتدا الگوریتم‌ها را پیدا کردند که در واقع باید گفت پایهٔ انفورماتیک امروزی است و بعد در بخش دوم کتابشان به کاربرهای عملی‌اش می‌پرداختند. ابوالوفا بوزجانی (بوزجان همان تربت‌جام است) کتابهای زیادی دارد. دو تا از کتابهایش را من اسم می‌برم. یکی «هندسه برای مساحان و صنعتکاران» است و یک کتاب هم دارد تحت عنوان «حساب برای حسابداران» این دو کتاب فوق‌العاده و جالب هستند. بد نیست بگویم که این دو کتاب به روسی، آلمانی، انگلیسی و فرانسوی ترجمه شده. اما متأسفانه هنوز به فارسی ترجمه نشده است. در این کتاب هندسه برای مساحان و صنعتکاران ابتدا شرح می‌دهد که اگر یک مربع داشته باشیم و بخواهیم از آن سه مربع بسازیم بدون اینکه چیزی هدر برود یا اگر سه مربع داشته باشیم و بخواهیم با آن یک مربع بسازیم بدون اینکه هیچ کمیتی زیاد یا کم بیاید، باید چنین استدلال علمی کنیم و گاهی پنج شش استدلال می‌آورد و بعد می‌گوید که این استدلالهای نظری برای صنعتکار فایده‌ای ندارد. مثلاً فرض کنید صنعت کار می‌خواهد با یک تکه حلبی یک قیف بسازد و به او بگوییم که عدد P را اینجوری کن و S را بر P تقسیم کن و بعد جزرش را بگیر. طبعاً او اصلاً چیزی از حرف

ما متوجه نمی‌شود. پس باید به او گفت که این پرگار و خط کش را اینجوری بگذار اینجا را خط بکش اینجا را مرکز قرار بده. اینجوری دایره بکش. اینجوری قوس بزن تا مثلاً به سه تا مربع جداگانه تقسیم شود یا فرض بفرمائید ابوریحان بیرونی بیش از همه منجم بود و محاسبات نجومی می‌کرد اما در محاسبات نجومی نیاز پیداکرد به اینکه بسیاری از فاصله‌ها، کمانها و چیزهای دیگر را محاسبه کند و ناچار به مثلثات نیاز داشت. پس اول روابط مثلثاتی را کشف کرد و بعدها محاسبات نجومی‌اش را انجام داد. بنابراین سمت‌گیری‌ها، سمت‌گیری کاربردی بود، منتها با استفاده از مجموعه میراث ریاضیات نظری گذشته و چون در سمت‌گیری کاربردی خلاءهایی احساس می‌کردند و با مراجعه به ریاضیات نظری یونانی هم آن خلاءها را نمی‌توانستند پر کنند لذا خود به حل آن شکاف‌های نظری می‌پرداختند. اما از قرن پانزدهم و شانزدهم دوباره سمت‌گیری ریاضیات نظری در واقع تسلط پیداکرد که تا این زمان ادامه دارد و من معتقدم این روزها در جهان دوباره دارد سمت‌گیری کاربردی ریاضیات تسلط پیدا می‌کند. خلاصه کنم و کمتر سرتان را درد بیاورم به اعتقاد من تاریخ ریاضیات را باید تاریخ توالی و پشت سرهم آمدن دورانهای ریاضیات کاربردی و ریاضیات نظری دانست که هر کدام به ظاهر، دیگری را نفی کرده ولی در واقع با استفاده از آن دستاوردها، خودِ ریاضیات را تکامل داده است. اول ریاضیات کاربردی داشتیم (قبل از یونان) بعد ریاضیات نظری دوره یونان و دوباره ریاضیات کاربردی در سده‌های میانه که مرکز مستقل کارش در ایران بود. چنانکه اگر بخواهیم کارهایی راکه غیر ایرانی‌ها در این دوره کردند حذف کنیم در واقع هیچ لطمه‌ای به تاریخ ریاضیات نمی‌خورد و بعد دوباره دوران ریاضیات نظری فرا رسید که از دوران در واقع نیوتن و لایپ‌نیتز شروع می‌شود و امروز دوباره نشانه‌هایی هست که ریاضیات کاربردی دارد جانشین ریاضیات نظری می‌شود. البته در سطحی بسیار بالاتر و با استفاده از همه دستاوردهای نظری که تا حالا پیدا شده است.

اگر اینگونه تاریخ ریاضیات را بررسی کنیم اولاً حق همه ملتها به جای خودش

محفوظ می‌ماند ثانیاً بخصوص آنچه که برای ما مهم است یعنی جایگاه ریاضیات ایرانی در تاریخ مشخص می‌شود. ریاضیات ایرانی به اعتقاد من یک دوره کامل تکامل ریاضیات را در تاریخ ریاضیات به خود اختصاص داده است.

اهمیت میراث پزشکی
در
ایران و اسلام

استاد مهدی محقق

اهمیت میراث پزشکی در ایران و اسلام

استاد مهدی محقق

در این سخنرانی به موضوع اهمیّت میراث پزشکی در اسلام می‌پردازم. قبل از پرداختن به اصل مطلب چند کلمه در ارتباط با این سخنرانی توضیح می‌دهم. یکی کلمه طب است که کلمهٔ طبیب از مشتقّات آن است. این کلمه در شعر عربی در معنای طبیعت به‌کار برده شده از جمله «**فما إن طبنّا جبن و لکن منایانا و دولة آخرینا**» یعنی ترس در طبیعت ما وجود ندارد ... .

دانشمندان، از زمان بقراط و جالینوس می‌گفتند که دارو دادن برای معالجهٔ یک جزء است ولی جزء مهم‌تر پذیرفتن طبیعت بیمار است. بنابراین ارتباط بین طب و طبیعت را دانشمندان اسلامی مورد توجه و بحث قرار داده‌اند و این عبارت میان آنان مشهور بوده که: «**الطبیعة کافیة لشفاء الامراض.**»

کلمه مطبّب در اسلام به دو معنی به کار می‌رفته است، یکی به کسی اطلاق می‌شد که در علم طب تبحرّ داشته باشد و زیاد کوشش کند. کتابی به خط ابن‌سینا بر جای مانده است که در آن ابن‌سینا را مطببّ خوانده است؛ یعنی کسی که مشغول طب و منتسب به طب است. معنی دیگر این کلمه که جنبه منفی دارد، یعنی کسی که طبیب نیست ولی

تظاهر می‌کند که طبیب است. این کلمه در یکی از احادیث رسول اکرم آورده شده است. «**من یطبّب و لم یعلم فیه طبّ من قبل فهو ضامن**». یعنی کسی پزشکی بورزد در حالیکه پزشکی را نمی‌داند، او مسئول است. پزشکی در اسلام و هم بین ایرانیان مورد احترام بوده است. در ایران پزشک‌ها یکی از چهار طبقه ممتاز که پزشکان، منجمّان، دانایان و زمین‌پیمایان بودند، به شمار می‌آمدند. بنابراین در ایران قبل از اسلام که به مکتب جندی شاپور انجامید علوم پزشکی از جایگاه خاصّی برخوردار بود.

در اسلام حدیثی به پیامبر اکرم(ص) نسبت داده شده است: «**العلم علمان علم‌الابدان و علم الادیان**». در اینجا این سؤال پیش می‌آید که چگونه علم ابدان که علم پزشکی می‌باشد بر علم ادیان مقدم شده است. پاسخی که صاحب‌نظران داده‌اند این است که تا وقتی انسان بدن سالم نداشته باشد مجال اینکه بتواند درباره مبداء آفرینش اندیشه کند ندارد و حتی حکیم میسری طبیب ایرانی قرن چهارم که پزشکی را به صورت شعر درآورده است در آغاز کتاب خویش چنین می‌سراید که:

پزشکی را و دین را گر ندانی	زیانست این جهان و آن جهانی
پزشکی دانشش تن را پناهست	و دین دانستش جان را سپاهست
تنی باید درست و راست کردار	نه باریش و نه با درد و نه بیمار
که دین ایزدی بتواند آموخت	بدانش جان خود بتواند افروخت

بنابراین تابدن سالم نباشد معرفت خداوند که هدف خلقت است که می‌فرماید: «**ماخلقت الجنّ و الانس اِلّا لیعبدون ای لیعرفون**» حاصل نمی‌شود. دانشمندان اسلامی شرافت هر علمی را به شرافت موضوع آن علم می‌دانستند و می‌گفتند علم پزشکی شریف است. به جهت آنکه موضوع آن انسان است و انسان اشرف کائنات است و این انسان است که از میان موجودات مفتخر شده به اینکه نفس ناطقه داشته باشد که با آن بیندیشد و خوب و بد را از هم امتیاز دهد. بنابراین ما می‌توانیم علم پزشکی را از شریف‌ترین علوم به شمار بیاوریم.

مسلمانان بدون توجه به ملیّت و نژاد و سایر تفاوتها، علم پزشکی را از منابع مختلف اخذ کردند. نه تنها از یونان بلکه از هند و ایران علی‌بن ربَّن (رَبْنْ) طبری پزشک ایرانی که اهل طبرستان بود، کتابی به نام «فردوس الحکمه» نوشته و در آخر کتاب به دو کتاب هندی اشاره کرده که هر دو به عربی ترجمه شده بودند، یکی به نام «چرک» و دیگری به نام «سوسرد».

بخش دیگری از منابع مهم طب اسلامی در جندی شاپور متمرکز بود و حتی قبل از اینکه داروشناسی یونانی به زبان عربی ترجمه شود «شاپور بن سهل» رئیس بیمارستان جندی شاپور در شهر اهواز، کتابی را تحت عنوان: «القرافادین فی البیمارستانات» تألیف کرد. مسلماً چون داروشناسی یونانی یعنی آنچه که بعداً در اختیار دانشمندان مسلمان قرار گرفت در اختیار او نبوده است؛ او تحت تأثیر داروشناسی خاصّ ایرانی بوده است.

مسلمانان از بقراط و جالینوس دو شخصیت بزرگ یونانی؛ الهام گرفته‌اند. بقراط شخصیتی است که به عنوان سلطان علم پزشکی در اسلام مطرح بوده است و دانشمندان مسلمان نیز از آثار او استفاده کرده‌اند، بویژه اینکه بقراط کتابی تألیف کرده بود که مسلمانان از آن با عنوان کتاب الفصول یاد می‌کنند و در آغاز آن کتاب اشاره شده به اینکه عمر کوتاه و دامنه علم دراز است. بنابراین هر عالمی باید در رشته خودش کوشش کند که نتیجه تحقیقات او به رشته تحریر در آید؛ آیندگان می‌آیند و آن را تکمیل می‌کنند به همین جهت است که در اسلام دانشمندان مسلمان نیز همواره تلاش کرده‌اند که توصیه بقراط را در تألیف کتاب اسوه خود قرار دهند.

جالینوس در میان مسلمانان ضرب‌المثل طب شد و به عنوان یک نمونه کامل از یک طبیب از او یاد گردید. زیرا کتابهای او به وسیله حنین‌ابن اسحاق به زبان عربی ترجمه شد و بعدها این کتاب که قدیمی‌ترین فهرست اسلامی به شمار می‌آید و قدیمی‌ترین کتابی است که روش و طریقه ترجمه در آن یاد شده است این رساله به وسیله ماکس مایرهوف به زبان انگلیسی معرفی شده است و اینجانب هم موفق شدم این رساله را به زبان فارسی

ترجمه کنم.

همانگونه که ملاحظه می‌کنید می‌بینیم که بدنه مهمّ کتب طبّی اسلامی از آراء بقراط و جالینوس اخذ شده است و دانشمندان اسلامی کتب این دو دانشمند، بویژه جالینوس، را شرح و تفسیر کرده‌اند. ما شروح گوناگونی مانند: شرح فصول بقراط از ابن ابی صادق نیشابوری، محمدبن زکریای رازی داریم. همچنین کتب جالینوس هم خلاصه شده‌اند در آغاز گفتیم که جالینوس ضرب‌المثل یک طبیب کامل بود و حتی در عالم اسلام ادبای اسلامی هم به جالینوس اشاره کرده‌اند. مثلاً متنبّی شاعر عرب می‌گوید:

لمّا رأیت دواء دائی عندها هانت علیّ صفات جالینوسا

یعنی من درد خود را نزد آن محبوب خود یافتم دیگر نیازی به رجوع به جالینوس ندارم. این نشان دهنده اهمیّت توجه دانشمندان اسلامی به جالینوس بود. به دلیل محدودیت وقت نمی‌توانم به میان کلیه ممیّزات پزشکی اسلامی بپردازم، فقط به تنوع علم پزشکی در میان دانشمندان اسلامی می‌پردازم. مثلاً ما می‌بینیم که اینها طب را به دو بخش طب نظری و طب عملی تقسیم می‌کردند؛ بعضی از طبیب‌ها از طب نظری شروع می‌کردند و به عملی ختم می‌کردند و برخی دیگر از طب عملی شروع می‌کردند و به نظری ختم می‌کردند.

بنابراین وقتی ما می‌بینیم قطب‌الدین شیرازی در مقدمه کتاب شرح قانون ابوعلی سینا می‌گوید من در چهارده سالگی طبیب بیمارستان مظفرّی شدم و قبل از آن در کنار پدرم و عمویم فن معالجه نظری را فراگرفتم. او از طب عملی شروع کرده بود و سپس در کنار استادانی که در خطّه فارس قانون درس می‌دادند علم طبّ را یادگرفته بود، همچنین در این میان عدهٔ دیگری بودند که ابتدا طب نظری را فرا گرفتند و کم‌کم پس از طی مراحل نظری طب عملی را آغاز می‌کردند.

در اینجا سعی می‌کنم به چند نوع از تنوع علم پزشکی اشاره کنم: گذشته از آنکه پزشکی را به پزشکی و داروسازی، که الان هم همین تقسیم در میان ما رایج است،

تقسیم می‌کردند؛ مسلمانان همواره برای فرزندانشان پیش از آنکه از رحم مادرش بیرون بیاید پزشک خاصّی داشتند. کتابهایی به زبان عربی داریم که از جمله آنها کتابهایی با عنوان «معالجه زنان آبستن» است و همچنین با عنوان «معالجه بچه‌ها» «معالجه نوزادها» «معالجه پیرمردها» و حتی در مورد «چگونگی پرداختن به افراد سالم تا دچار بیماری نشوند» کتابهایی در دست داریم. این جزئی از تنوع علم طب است.

در میان کتابهای طبی بخشی را می‌بینیم که مبتنی بر داغ کردن است که از آن به «کیّ» نام می‌برند و در عربی می‌گویند: «آخر الدوا، الکّی» در فارسی آن را «دستکاری» می‌گویند و نوع دیگر جبر است که به معنی شکسته‌بندی است. مثلاً ما در دعا هم می‌گوئیم «یا جابر کل کسیر!» ای خدایی که هر شکسته را می‌بندی. قسمت دیگر همان جرّاحی است که بر روی چشم‌های اسب و الاغ و شتر تمرین دستکاری و یا جرّاحی می‌کرده‌اند.

سه مکتب پزشکی که در یونان وجود داشت و جالینوس درباره آنها کتابی به نام «الفرق» نوشته است همه وارد اسلام شدند. الواثق خلیفه عباسی همه اطبا را جمع کرد و گفت: اطبای یونان سه مکتب در پزشکی داشته‌اند. مکتب قیاسی، مکتب تجربه، مکتب طب حبل، آیا ما کدامیک از آن سه مکتب را باید داشته باشیم؟ اصحاب تجربه بیشتر با امور تجربی پزشکی سروکار داشتند، در حالیکه اصحاب قیاس بیشتر درباره تقسیم بندی بیماری‌ها به انواع و اجناس بحث می‌کردند. اصحاب حبل بیشتر معتقد بودند که متفرعات پزشکی را باید رها کنیم، زیرا بدن انسان چیزهایی را کم دارد که باید تأمین شود و بدن چیزهایی را نیز زیادی دارد که باید بیرون شود. وقتی این بحث در مقابل الواثق مطرح شد مکتب طب حبلی را غیر قابل پذیرش اعلام کردند و تجربه توأم با قیاس را مورد پذیرش و توجه قرار دادند. اصحاب تجربه با طب عملی شروع می‌کردند و با طب نظری پایان می‌دادند. در حالیکه اصحاب قیاس با طب نظری شروع می‌کردند و با طب عملی پایان می‌دادند.

مهمترین تقسیم طب به طب جسمانی و طب روحانی است، زیرا در اسلام روح و بدن ارتباط متقابل دارند و محمدبن زکریای رازی می‌گوید که من درباره طب بدن کتاب منصوری را نوشته‌ام و درباره طب روح کتاب طب روحانی را معادل آن قرار مـی‌دهم. اطبای مسلمان درباره طب نفس و اجسام کتاب می‌نوشتند به بوعلی سینا این ایراد وارد شده که چرا برای کتاب طبی خود نام قانون و برای کتاب فلسفی خود نام شفا گذاشته است و حال آنکه باید برعکس می‌بود. پاسخی که به این ایراد داده شده این است کـه طب و فلسفه به هم ارتباط دارند، فلسفه، طب روح و طب، فلسفه بدن است.

در خاتمه ناچارم که همان گریزی را که استاد رشدی راشد در مورد ریاضیات زدند بزنم. زیرا زمانی گروهی پیدا شدند و گفتند طب اصلاً بی‌فایده است، محمدبن زکریای رازی کتابی تحت عنوان: «اثبات الطب» در رد این گروه نوشته است. مفتاح الطب ابن هندو که من با همکاری مرحوم دانش پژوه منتشر ساخته‌ام اختصاص به همین موضوع دارد که در طب دخالت قضا و قدر خداوند است و خدا کسی را که بخواهد نگه می‌دارد و کسی را که بخواهد می‌میراند. گروهی از عوام هم تابع آنها شدند، ابن هندو می‌گوید: «رئیس این فرقه‌ای که طبّ را در کتابش نفی کرده بود خودش مبتلا به سردرد شدیدی شد و فرستاد دنبال استاد من ابوالخیر خمّار، استاد من به او پیغام داد که آن کتابی که علیه طب نوشته‌ای زیر سر خودت بگذار تا درد سرت خوب شود». آن رئیس فرقه به اشتباه خود اعتراف نمود و پوزش خواست و درخواست دارو برای بهبود سر درد خود کرد. این مقطعی بود که مسلمانان نسبت بـه عـلم طب سست شـدند و در بـرابـر آن یـهودیان و مسیحیان توجّه زیادی به طب کردند تا بدانجا که کلمه ترسا که به معنای مسیحی بود به پزشک هم اطلاق می‌شد. با این کیفیت مسلمانان به طب توجه نمی‌کردند و کار به جایی رسید که امام شافعی پیشوای شافعیان تأسف خود را از این امر اعلام کرد و گفت: که من متأسفم که مسلمانان قسمت مهمی از علم را رها کرده و آن را به یـهودیان و مسـیحیان سپرده‌اند. بعد از اینکه آثار یونانی به زبان عربی ترجمه شد یکی از نقاط ضعف در امر

ترجمه این بود که مترجمان نتوانستند برای برخی از واژه‌های یونانی اصطلاحات اسلامی‌پیدا کنند. لذا همان واژه‌ها را به کار بردند و این امر نفرتی در ذهن مسلمانان ایجاد کرد و کار به جایی رسید که بسیاری از مسلمانان از کسانی که آخر اسم آنها به سین ختم می‌شد، مثلاً فیثاغورس و یا جالینوس، متنفّر شدند!

علوم اسلامی در دانشگاه پراگ

پروفسور یرژی بچکا

مترجم: محسن حیدرنیا

علوم اسلامی در دانشگاه پراگ

پروفسور یرژی بچکا[1]

مترجم: محسن حیدرنیا

دانش محض و علوم انسانی در اروپای سده‌های میانه در مقایسه با کشورهای اسلامی معاصر آن، در مرتبهٔ نازلتری از اقبال و توجه قرار داشت. البته آنچه «علوم عربی» نامیده شده، برپایه دانشی بوده که از میراث یونان باستان بر جای مانده و آنگاه با

1- Jiri Becka

بچکا به سال ۱۹۱۵م در پراگ زاده شد در بیست سالگی برای نخستین بار از کشورهای خاورمیانه بازدید کرد و از سال ۱۹۳۶ تا ۱۹۳۹ تحصیلات عالیه خود را در دانشکدهٔ حقوقِ دانشگاه چارلز به انجام رسانید و به موازات آن در دانشکده فلسفه همین دانشگاه به مطالعات تطبیقی درباره زبان‌های عربی، فارسی و ترکی پرداخت. از سال ۱۹۴۵ تاکنون مشاغل علمی عمده‌ای را همچون ریاست دانشکدهٔ فلسفه در پراگ بر عهده داشته و هم مجلات و کتب ارزشمندی را پدید آورده است. دربارهٔ زبان فارسی و گویش‌ها آن تحقیق کرده و یکی از آثار خود را که به پارسی نگاشته است تحت عنوان «ادبیات فارسی در تاجیکستان» در سال ۱۹۹۴ در تهران به چاپ رساند. ر.ک. مجموعه مقالات بزرگداشت بچکا، مؤسسه شرقی پراگ، چاپ ۱۹۹۵ در پراگ

گفتنی است که ترجمه مقاله حاضر که از تازه‌ترین مقالات بچکا است از روی اصل انگلیسی صورت گرفته که در مجله "ARCHIV ORIENTALI" سال ۱۹۹۸ شماره ۶۶ به چاپ رسیده است.

همچنین نیاز به گفتن است که در برخی از موارد ضروری مطالبی را در تکمیل پی‌نوشتهای نویسنده محترم افزودم که آنها را با دو علامت /= پایان سخن نویسنده و شروع سخن مترجم و (م) = مترجم، متمایز ساخته‌ام.

علومی که ریشه در هند، بین‌النهرین، مصر و ... داشته به غنا رسیده است.[۱]

این علوم به دست غیر اعراب، بویژه ایرانیان و دیگر ساکنان ایران و آسیای مرکزی[۲] و نیز دانشمندانی از آفریقای شمالی و اندلس[۳] پدید آمد که بیشتر مسلمان و پاره‌ای هم یهودی[۴] و مسیحی بودند. در عین حال زمینهٔ پیدایش این علوم عربی بود زیرا شکوفایی آن در سایه تسامح نسبی حکومت‌های عربی تحقق یافت و هم تقریباً به نحو انحصاری از زبان عربی، بهره می‌جست.

در سدهٔ دوازدهم م. علوم عربی (اسلامی) از طریق ترجمه به زبان لاتین به مراکز فرهنگی اروپا راه یافت و از سدهٔ سیزدهم م. به بعد همچنین نقش برجسته‌ای در سرزمین‌های چک (حوزه بالکان) و بویژه در دانشگاه پراگ که به سال ۱۳۴۸ تأسیس شد، بازی کرده است.

این مدعا با در نظر گرفتن نوشته‌های لاتینی و چکی بر جای مانده از دانشمندان هم عصر محلّی و نیز اطلاعاتی که از نحوه تحصیل در این دانشگاه در دست است و هم از طریق کتاب‌های موجود از دانشمندان و شارحان عرب در تفسیر آثار بقراط، جالینوس و ارسطو، قابل اثبات است. تفاسیر و شروح دانشمندان عرب در کتابخانه‌های شخصی استادان و محققان و به همین میزان از طریق بسیاری از نسخ خطی و کتاب‌ها و نوشته‌های قدیمی موجود در معابد و مجموعه‌های شخصی افراد متنفذ و کتابخانه‌های پراهمیت، یافت می‌شوند.

تأثیر علوم عربی (اسلامی) بیشتر در پزشکی، فلسفه، نجوم و ستاره بینی متجلی گشت هرچند در زمینه‌های دیگر نیز قابل لمس بود.

پزشکی

از سدهٔ دوازدهم دانش پژوهان چک اسلواکی اغلب به مونت پلیه، پادووا، پاریس و دیگر شهرها چون سالرمو[۵] در جنوب ایتالیا رفتند. در همه این مکان‌ها تأثیر علوم و

فرهنگ عربی بسیار قوی‌تر از جاهای دیگر بود. برنامه درسی دانشکده پزشکی دانشگاه پراگ شامل سه دورهٔ تئوری یک ساله (مجموعاً ۳ سال) بود.[۶] در سال نخست، کتاب کُنّاش منصوری تألیف رازی[۷] خوانده می‌شد که شامل آسیب شناسی(۱) بود.

در سال دوم به مطالعه پیرامون تب اختصاص داشت و در سال سوم درمان عمومی مورد بحث بود و از قانون ابن سینا استفاده می‌شد.

آندره اسکراتز(۲) تاریخنگار طب چک می‌نویسد: « در روزگاران قدیم پایه مطالعه در دانشکدهٔ پزشکی پراگ در سال مقدماتی، کتاب قانون (از ابن سینا)[۸] بود که طب عمومی و ارتباط آن با فلسفه و اعضای بدن انسان را در بر می‌گرفت. در سال‌های دوم و سوم نیز «قانون» محور بحث‌ها بود بدین ترتیب که در سال دوم درمان عمومی مطابق با بخش چهارم جلدهای اول و دوم قانون و در سال سوم تب براساس کتاب چهارم قانون تنظیم شده بود. البته در سال مقدماتی (اول) همچنین آناتومی (تشریح و کالبد شکافی) براساس همین کتاب تدریس می‌شد».[۹]

البته تنها کتاب‌های رازی و ابن سینا مهم نبودند. چه، آثار متنوع پزشکان، و کتاب‌های موجود در مجموعه‌های خطی و شروح و تعلیقات دیگر دانشمندان مسلمان همچون علی بن عباس مجوسی،[۱۰] ابوالقاسم زهراوی،[۱۱] اسحاق بن سلیمان،[۱۲] حنین بن اسحاق،[۱۳] یوحنا ابن ماسویه،[۱۴] ابن سرابیون[۱۵] و علی بن عیسی،[۱۶] همه نشان از این واقعیت دارند که تنها به آثار رازی و ابن سینا بسنده نمی‌کرده‌اند.

یوهانس دونووا دوما(۳) پزشک شخصیِ کارلوس چهارم پادشاه چک اسلواکی و روم و آلمان و پایه گذار دانشگاه پراگ، یک شرح دستنویس از رسالهٔ نهم کتاب «کناش منصوری» تألیف رازی، برجای گذاشته که دربردارندهٔ ایده‌های خاصی برای بحث در این باره بوده است.[۱۷]

1- Pathology

2- Ondrej Schrutz

3- Johannes de Nova Domo

یکی دیگر از قدیمی‌ترین پزشکان مشهور به نام ماجستیرگالس دوسیون(۱) است او در سال ۱۳۶۳ به استادی دانشگاه پراگ نایل شد و غالب نوشته‌هایش براساس آثار ابن سینا و ابن رشد بود.[۱۸] در میان مهمترین دانشمندان محلی ما می‌توانیم از یوهانس پراگنسی(۲) نام ببریم که میزان علاقه‌اش را به علوم عربی، می‌توان از بیش از دویست جلد نسخهٔ خطی که او از رازی، ابن سینا، ... فرغانی و ... به دانشگاه پراگ هدیه کرد، محقق دانست.[۱۹]

زیگموند آلبیکاس دویونیکزو(۳) درگذشته به سال ۱۴۲۱م[۲۰] در نوشته‌هایش که به عنوان یک «مجموعه از علوم پزشکی» به شمار می‌آید. به ابوالقاسم زهراوی(۴)، علی بن عباس مجوسی اهوازی(۵) و یوحنا بن اسحاق(۶) اشاره می‌کند. احتمالاً تعدادی از کتاب‌های زیگموند در کتابخانه‌های خارجی یافت می‌شود چنانکه کتابش موسوم به *"Regimen Sanitatis"*] بهداشت در نظام غذایی [در کتابخانه پزشکی قوای نظامی در نیویورک موجود است. [*NLM* ۴۹۱]

کریستین دوپراچاتیک(۷) دوست صمیمی جان هُوس(۸) نیز یک پزشک و ریاضیدان سرشناس معاصر وی (زیگموند) بود[۲۱] که پس از تحصیل در دانشگاه پراگ مطالعات خود را در مونت پلیه ادامه داد. کتاب‌های پزشکی که از میان آثار پزشکی استاد کریستین و دیگران برگزیده شده است علی‌رغم نواقص گوناگونی که دارند برای همگان قابل استفاده و مورد نیاز هستند.

او در بسیاری از موارد به آثار ابن سینا به عنوان یک نویسنده بزرگ رجوع کرده است و این موضوع را می‌توان در یکی از کتابهایش که به زبان چکی نوشته و تحت

1- Magister Gallus de Sion

2- Johannes Pragensis (Jan Sindel)

3- Sigismundus Albicus de Uniczov

4- Albucasis

5- Hali

6- Johannitus

7- Christian de Prachatitz

8- John Hus

عنوان:

"léavské kmzky a mnohych knih lékarskych vybrané Mistra Kristana i jinych proti neduhum rozlicnym kusich aproborané Kazdému Potrebré auzitecné "

به سال ۱۵۵۳ به چاپ رسانده‌است، ملاحظه کرد.

در همین کتاب برای نمونه چنین می‌خوانیم: «کسی که بر ضد این مطالب سخن بگوید یک پزشک نیست بلکه یک خائن است که بر ضد استاد ابن سینا سخن گفته است» کریستین همچنین در اثر دیگر خود "*Algousmus Prosaycus*" از دانشمند آسیای مرکزی خوارزمی سرمشق و ایده می‌گیرد.[۲۲]

افزون بر اینها در سده چهاردهم میلادی پزشکان عرب (مسلمان) در پراگ طبابت می‌کردند. در یک کتاب رویدادنگاری (کرانیکل *Chronicle*) که به سال ۱۳۳۷ ختم شده چنین آمده است:

"*Johannes rex Bohemiae, Se Senciens in Suis oculis ... suo extinto alter paganus de Arabia Veniens Vocatus per regem in prage. Idem paganus quia non solum regem verum eciam multos per suam chirurgiam deceperat*"[۲۳]

فلسفه

فلسفه قرون وسطایی در غرب مسیحی به این مشخصه شناخته می‌شود که به میزان معتنابهی براساس ترجمه آثار فیلسوفان یونانی و همچنین براساس تفاسیر و تعلیقات شارحان شرق و غرب جهان اسلام بر آثار مترجم یونانی، بنا شده است.

از این میان مهمتر از همه ابن رشد و مکتبی است که ارائه کرد.[۲۴] آلبرت کبیر

مسیحی، ابن رشد مسلمان و ابن میمون یهودی همه این اصل از مکتب ارسطو را تصریح و تصدیق کرده‌اند که «اگر چه طبیعت به عنوان یک نمونه و سرمشق عرضه شده و در عین حال برتری خرد و تفکر انسانی امری مسلّم است.»

نسخه‌های خطی که نمونه‌هایی از آنها در فهرست کتابخانه کاپیتولار[۱] تدوین شده به سال ۱۳۵۵م موجود است، همه نشان از وجود این منهج فلسفی دارند. این فهرست، نسخه‌های خطی ابن رشد را نیز تحت عناوین: *"Superdecoelo et mundo"* و *"et corruption Superdegeneration"* در بر دارد. افزون بر این دانشکده ریچک[۲] چهار شرح از شروح ابن رشد را در اختیار داشته و گواه آن فهرستی است از آثار خطی معبد *"st. Thomes"* در *"Little Town"* (وابسته به پراگ جدید) که از سال ۱۴۰۹ بر جای مانده است.

این منهج فلسفی توسط استاد یوهانس ونسلای[۳] در پراگ انتشار یافت.[۲۵] او که در سال ۱۳۸۱ به ریاست دانشگاه پراگ منصوب شد، یکی از شارحان ابن رشد بود و شاهد این مطلب وجود نسخه‌ای خطی است که از سال ۱۳۷۵ برجای مانده و در بردارنده شماری از سخنرانی‌های اوست. وی همچنین با آثار والتر برلائوس[۴] مرتبط بود؛ بویژه در بخشی که والتر آن را مکتب سیاسی ابن رشد[۵] نامیده این پیوستگی آشکار است.[۲۶]

بی‌تردید جان هُوس[۶] (۱۳۷۱-۱۴۱۵) استاد و بعداً رئیس دانشگاه پراگ متأثر از دانشمندان عرب (مسلمان) بود که تعلیمات و مواعظ تبلیغی خود را در جهت اصلاح کلیسا سوق داد و همین موضوع در ششم جولای ۱۴۱۵ به مرگ وی بر چوبه‌دار

1- Capitular
2- Rechek
3- Johannes Wenceslai de prage
4- Walter Burlaeus
5- Political Avervoism
6- John Hus

کنستانت[۱] انجامید.

جان هُوس در سال ۱۴۱۰م در اعتراضش به سوزاندن کتابهای ویکلیف خطاب به پاپ جان سیزدهم، ضرورت آزادی در مطالعه و تحقیق را براساس الگویی که از نوشته‌های ابن رشد گرفته بود، به وی گوشزد نمود.

در جدلیات نمایشی که تحت عنوان "*de Quodlibet*" نامیده شده و به رهبری و اشراف جان هوس در دانشگاه پراگ انجام گرفته بود، استادان و جدلیون این دانشگاه نامهای دانشمندان باستان را همچون ارسطو، افلاطون و ... برخود می‌نهادند. میکلاش اهل دِسنا[۲] مشهور به نیکلاس دسنائی نقش ابن رشد را برعهده می‌گرفت و جون اهل بورتین[۳] معروف به یوهانس بورتینی در کسوت ابن سینا ظاهر می‌شد (و به مناظره می‌پرداختند).

تنها در این مجموعه *(Quodlibet)* بیش از یازده بار استناد به ابن سینا و بیست و سه بار ارجاع به ابن رشد را می‌بینیم و افزون بر آن از نویسندگانی همچون غزالی[۴] ۲۸، ابو ایوب ابن جبرول[۵] ۲۹ ابوالصقر قبیسی[۶] ۳۰، ابن زُهر[۷] ۳۱ علی بن رضوان مصری[۸] ۳۲ و نیز ابن ماسویه که در بالا ذکرش آمد، یاد شده است.

جان هوس در تفسیرش بر کتب اربعه پیتر لانگو بارد[۹] پنج مرتبه نظریات ابن سینا را نقل می‌کند و به همین سان در دیگر نوشته‌های لاتینی و چکی‌اش به نظریات ابن سینا (و دیگر دانشمندان اسلامی اشاره کرده است). ۳۳

استانیسلاو[۱۰] اهل زانوما[۱۱] نیز با آثار ابن سینا آشنا بود چنانکه این مطلب در

1- Constance
2- Mikulas From Desna
3- Jan From Borotin
4- Algazel
5- Avicebron
6- Alcabitius
7- Avenzoar
8- Haly Rodoan
9- Peter Longobardo
10- Stanislav
11- Znojmo

اثـر‌ش بـه نـام *"Mgri stanislai de znoyma tranctatus de universalibus vealibus"* کاملاً مشهود است.

همچنین اظهارات آدام[۱] اهل نزیتیک[۲] نشان می‌دهد که او مجموعه‌ای از آثار فلسفی ارسطو و شروح ابن رشد را بر آنها در اختیار داشته است.[۳۴]

آثار دیگری که به کندی[(۳)۳۵] فیلسوف عرب، فارابی[(۴)۳۶] و ابن باجه[(۵)۳۷] مربوط می‌شوند نیز در مجموعه‌های خطی چکی یافت می‌شوند.

همچنین جان شل چیتا اهل ویشرد[۶] *(1466-1525)* عضو مرکز علوم انسانی پراگ از فلسفه عربی (اسلامی) به عنوان یک منبع در کارهای فلسفی‌اش بهره می‌جست. *(Mikrokosmus 1490)*

نجوم

کتاب‌های خطی برجای مانده از پزشک و اختر شناس (معروف) جان سیندل[۷] همچنین آثار فرغانی[(۸)۳۸] و ابوابراهیم زرقالی[۹] را در بر می‌گیرد. در میان دیگر نسخه‌های خطی سده‌های میانه که در کتابخانه‌های محلّی بومیا[۱۰] و موراوی[۱۱] یافت می‌شوند، این واقعیت تصدیق می‌شود که اخترشناسی و ستاره‌بینی عربی به میزان قابل توجهی بر این شاخه‌های خاصّ (علوم) چکی تأثیر داشته‌اند.

همچنین ما می‌توانیم آثاری را ببینیم که با شخصیت‌های علمی‌ای همچون، زرقالی[(۱۲)۳۹]، بتّانی[(۱۳)۴۰]، ابن هیثم[(۱۴)۴۱]، ابومعشر بلخی[(۱۵)۴۲]، ابوالحسین صوفی

1- Adam
2- Nezitice
3- Alkindus
4- Alfarabius
5- Avempace
6- Jan Slechta ze Vsehrd
7- Jan Sindel
8- Alfraganus
9- Arzachel
10- Bohemia
11- Moravia
12- Azarchel (Arzachel)
13- Albategnius

رازی[(۱۶)۴۳]، ابواسحاق ابراهیم، ماجد بن عزرا[(۱۷)۴۴] و نیز دیگر دانشمندانی که پیشتر ذکر کردیم، پیوستگی دارند.

در عهد پادشاه چک (و بعداً امپراتور آلمان و روم) و ایکلاو چهارم[(۱۸)] *(1361-1419)* که پیش از پرمیس لایدز و چالز چهارم سلطنت می‌کرد در راه ترویج علوم اخترشناسی و ستاره‌بینی نسخه‌ها و آثار ارزشمندی پدید آمد که از آن جمله عبارتند از: شرح بطلیموس به وسیله علی بن رضوان مصری و نیز آنچه که به عنوان کتاب مونیخ نامیده شده است و بر این کتاب اخیر مقدمه‌ای مهم از ابومعشر بلخی به ضمیمه شرحی از ابن عزرا افزوده شده بود.[۴۵]

یک جنبه مهم در این نسخه‌های خطی وجود تصاویری است که برای توضیح متن می‌آورده‌اند. شروح بسیاری نیز از صوفی رازی، اخترشناس ایرانی در نسخه خطی موسوم به "*Catalogus stellarum Fixarum*" موجود است که در کتابخانه استراموناستری[(۱۹)] پراگ نگهداری می‌شود.

مجموعه‌های خطی چکی همچنین نسخه‌هایی را از ماشاء الله یهودی[(۲۰)۴۶] اخترشناس و ابوالحسن مغربی[(۲۱)۴۷] در بردارد. علوم اسلامی تا سدهٔ هفدهم و بلکه بیشتر از آن شهرت داشتند و در کنار دانشمندانی که تاکنون از آنها یاد کردیم، نمونه‌های دیگری از شرق فرهنگ اسلامی، سرزمین ما را متأثر ساخت همچون اختر شناس و جغرافیدان آسیای میانه ابوریحان بیرونی (۹۸۳–۱۴۸) و اخترشناس، ریاضیدان و شاعر ایرانی حکیم عمر خیام نیشابوری (۱۰۴۸ـ۱۱۵۸)، داروشناس ایرانی موفق الدین ابومنصور علی هروی (نیمه دوم سدهٔ دهم میلادی)، فیلسوف و پزشک مسلمان اندلسی

14- Albohazen Haly
15- Albumasar
16- Sufi
17- Avenarius
18- Vaclav IV
19- Strave Monatery
20- Messahalla
21- Abenragel

ابن طفیل (درگذشته ۱۰۸۵م)، فیلسوف و جانورشناس ایرانی قزوینی[۱] (درگذشته ۱۲۸۱م)، اخترشناس و پادشاه ازبکی (۱۳۹۴-۱۴۴۹م) از آسیای میانه[۲] و فیلسوف یهودی ابن میمون[۳] (۱۱۳۵-۱۲۰۴م) از اسپانیای اسلامی و ابوالفرج بن عبری[۴] (۱۲۲۶-۱۲۸۶) احتمالاً تعداد این دانشمندان بسیار بیشتر بوده است.

اکنون در حدود هفت هزار و پانصد نسخه خطی در کتابخانه‌های ما نگهداری می‌شوند و این همه تنها بخش بسیار ناچیزی از دارائی‌های بنیادین ما را متجلّی می‌سازد[۴۸] و چنین بر می‌آید که بسیاری از آثار جالب در لابلای انبوه کتب پنهان مانده باشند و امید است ادامه تحقیقات بر نسخه‌های خطی مربوط به پزشکی، فلسفه، اخترشناسی و ...، دامنهٔ پیوستگی‌های ما را به دانش اسلامی گسترش دهد.

۱ـ احتمالاً ابو یحیی قزوینی است (زکریا بن محمد بن محمود)

از ۵۸۲ تا ۶۶۲ هجری قمری. وی در حلّه می‌زیست و در هیئت دستی قوی داشت. ر.ک. زندگینامه علمی دانشمندان ص ۶۰۵ (م)

۲ـ به احتمال زیاد منظور نویسنده، الغ بیگ نوه تیمور لنگ است که پایه‌گذار رصدخانه سمرقند در اوائل سده نهم هجری بود. (م)

3- Maimonides

4- Barhebraeus

منابع و مآخذ

۱ـ سارتون (CF.G) «تکوین فرهنگ غربی در خاورمیانه» ۱۹۵۱، ص ۱۴.

۲ـ R.Dvorak «اهمیت فرهنگی اعراب برای اروپا» سخنرانی در دانشگاه پراگ، ۱۸۸۴. در طول سده‌های یازدهم و دوازدهم میلادی در اروپا در حدود پانصد کتاب از علوم اسلامی در رشته‌های علمی و انسانی، به لاتین ترجمه شده بودند که از این میان حداقل یک سوم آن به دانشمندان ایرانی تعلق داشت. (ر.ک. مجله شرق‌شناسی شماره ۳۰ سال ۱۹۷۱ صص ۲۳۰ـ۲۲۹)

۳ـ ر.ک. «تاریخ مسلمانان اسپانیا» ا.لوی. (E.Levi-provencal)، قاهره/۱۹۴۴.

4- E. Steinschneider. Die arabische lteraturder Juden. Frankfurt. a.m. 1902.

5- J.Truhlar. "the beginning of humanism in Bohemial" Prague, 1892.

6- Karel Beranek "on the beginning of the Medical Faculty of Prague" 1968. p.45.

۷ـ ابوبکر محمد بن زکریا ابن یحیی رازی منسوب به ری (۸۶۵ـ۹۲۵ میلادی)./

این کتاب که نامش کُناش منصوری است توسط رازی تألیف و به حاکم سامانی منصور بن

اسحاق، که در سال‌های ۲۹۰ تا ۱۹۶ هـ ق. در ری حکومت می‌کرد، تقدیم شده است. اصل واژه کنّاش آرامی و به معنی مجموعه است، که در عربی به مجموعه طبی اطلاق شـده است. ر.ک. فهرست کتاب‌های رازی، ابوریحان بیرونی، ترجمه و تصحیح، مهدی محقق، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم ۱۳۷۱ ص، ۱۱۷ (م).

این کتاب را گاه طب منصوری یا المنصوری فی الطب نیز خوانده‌اند.

ر.ک. تاریخ طب در ایران پس از اسلام، دکتر محمود نجم آبادی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم ۱۳۷۵ ص ۳۶۷(م)./ و نیز رجوع کنید به مقاله یرژی بچکا تحت عنوان: «رازی در علم قرون وسطایی و پس از آن» مجلهٔ "Dejiniy Ved a techniky" شماره ۳۱، ۱۹۹۹ متذکر می‌شود که در کتابخانه ملی پراگ نسخه‌ای از این کتاب موجود است. (NK-17-E-25)

۸ـ ابوعلی حسین بن عبدالله بن حسن بن علی بن سینا زادهٔ افشنه نزدیک بخارا (۹۸۰) در گذشته به همدان (۱۰۳۷)

دربارهٔ نوشته‌های چکی و اسلواکیایی درباره ابن سینا رجوع کنید به مقاله دکـتر یـرژی بچکا تحت عنوان: «ابوعلی ابن سینا» ابن سینا در علم و فرهنگ چک اسلواکی» مجله "Dejiny Ved a techniky" شماره ۲۸ سال ۱۹۹۶ صص ۱۹۲ـ۲۱۵.

۹ـ اندره اسکراتز، سخنرانی دربارهٔ پزشکی در دانشکده پزشکی پراگ پیرامون دانشگاه چارلز در سال‌های اولیه. این سخنرانی در سال ۱۸۹۹ در پراگ انجام گرفته است.

۱۰ـ علی بن عباس مجوسی اهوازی در گذشته به سال ۹۹۴م./ کتاب مشهور او «ملکی» است که عنوان کامل آن عبارت است از «کامل الصناعة الطبیة الملکی» که آن را به عضدالدوله فنا خسرو دیلمی تقدیم کرده است. برای اطلاع بیشتر رجوع کنید به تـاریخ طب اسـلامی. ادوارد بـراون، ترجمه مسعود رجب نیا و شرکت انتشارات علمی و فرهنگی چاپ پنجم ۱۳۷۱ صص، ۸۸ـ۹۱(م)

۱۱ـ ابوالقاسم خلف بن عباس زهراوی در گذشته حدود ۱۱۳م وی منسوب به شهرک زهرا است که نزدیک قرطبه (کوردوبا) بوده است./ کتاب مشهور وی «التصریف لمن عجز عن التألیف» است و شهرت عمده‌اش به جرّاحی و اختراع آلات جراحی است. برای اطلاع بیشتر رجوع کنید به: «التصریف لمن عجز عن التألیف» (بخش‌جراحی و ابزارهای آن) ترجمه و تحقیق، احمد آرام و مهدی محقق، انتشارات مؤسسه مطالعات اسلامی دانشگاه تهران، چاپ اول ۱۳۷۴ (م).

۱۲ـ ابویعقوب اسحاق بن سلیمان، زاده مصر به سال ۸۸۹م و در گذشته به قیروان در سال ۹۴۰م آثار خطی وی در فهرست موناستری که توسط توماس (st) تهیه شده در پراگ موجود است همچنین کتابخانه ملی نیز نسخه‌های خطی‌ای از آثار وی دارد.

۱۳ـ حنین بن اسحاق زادهٔ حیره به سال ۸۰۹ م. او یک مسیحی نسطوری بود. نسخه‌ای قدیمی از آثار وی که به نیمهٔ اول قرن سیزدهم میلادی برمی‌گردد در کتابخانه سلطنتی استکهلم سوئد وجود دارد. همچنین کتابخانه مرکزی پایتخت در پراگ هفت نسخه خطی مربوط به حنین بن اسحاق را در اختیار دارد./ حنین بن اسحاق بی‌تردید یکی از برجسته‌ترین مترجمان است که در اوائل قرن سوم هجری در بیت‌الحکمه مأمونی نقش فوق‌العاده‌ای در ترجمه آثار پزشکی و فلسفی از زبانهای یونانی به سریانی و از سریانی به عربی داشته او بر کار دیگر مترجمان نیز ناظر بوده است. برای اطلاع بیشتر رجوع کنید به الفهرست ابن ندیم، ترجمه محمد رضا تجدد، انتشارات امیرکبیر چاپ سوم ۱۳۶۶، مقاله هفتم، (م).

۱۴ـ ابوزکریا یوحنا بن ماسویه پزشک نسطوری مسیحی که در بغداد می‌زیسته و در حدود ۸۵۷م گذشته است. کتابخانه مرکزی پایتخت و کتابخانه ملی پراگ هر دو نسخه‌های خطی مربوط به وی را در اختیار دارند./ یوحنا مقرّب مأمون عباسی بود و در عهد وی به ریاست بیت‌الحکمه رسید و از این تقرّب به مال و مکنت فراوان نایل شد. ر.ک. تاریخ طّب در ایران پس از اسلام دکتر محمود نجم‌آبادی، ص ۲۳۰ (م).

۱۵ـ ابن سرابیون (یحیی‌بن سرابیون) احتمالاً یک مسیحی سوری بود. کتابخانه مرکز پایتخت در پراگ نسخه‌ای خطی درباره او دارد که تاریخ آن به سده پانزدهم میلادی باز می‌گردد./ ابن ندیم در مقاله هفتم فن سوم از الفهرست از یوحنا بن سرافیون نام برده است که ظاهراً همان یوحنابن سرابیون است در اخبار الحکما قفطی نیز یوحنا بن سرافیون (صاحب کتاب طبی کنّاش) آمده است. (م).

۱۶ـ علی بن عیسی عراقی که در قرن دهم در مصر زندگی می‌کرد. احتمالاً مراد نویسنده همان علی بن عیسی کحّال است که از اطباء قرن چهارم و پنجم هجری است و چشم پزشکی ماهر و حاذق بود. تاریخ وفاتش اوائل قرن سدهٔ پنجم بوده است. اثر مهم طبی او «تذکرة‌الکحالین» است.

ر. ک. تاریخ طب در ایران پس از اسلام دکتر نجم‌آبادی ص ۶۸۰.(م)

۱۷ـ ر.ک مقاله «نسخه‌های خطی و کتابخانه‌ای سده‌های میانه در سرزمین چک» که توسط ایوان لاواچک (Ivan Hiavacek) در سال ۱۹۶۶ در پراگ تهیه شده است. در بخشی از این مقاله آمده است که: «در کتابخانه‌های مختلف بومیا (Bohemia) هفت هزار و پانصد نسخه خطی وجود دارد و این واقعیتی است که این همه تنها بخش ناچیزی از هزاران نسخه‌ای است که در کشور چکی سده‌های میانه تهیه شده است» .[ص۴۸]

۱۸ـ ابوالولید محمد بن احمد بن محمد رشد متولد کوردوبا [قرطبه] در سال ۱۱۲۶م و متوفی به سال ۱۱۹۶. برخی نام او را به عنوان یک پزشک هم ذکر کرده‌اند. در کتابخانه وابسته به موزهٔ ملی در پراگ نسخه‌های خطی دربارهٔ وی وجود دارد.

نظر به اهمیت ابن رشد در فلسفه به بخش مربوط به فلسفه در همین مقاله رجوع کنید.

19- Joannes Campanus..., on Sindel: F.M.Bartos Vcstnik-CSAaV5, (1947), pp.27-34.

۲۰ـ درباره آلبیکاس رجوع کنید به مقاله "M.Rihova" تحت عنوان «مجموعه مطالعات درباره دانشکده پزشکی پراگ در زمان آلبیکاس اهل یونیچوا» ۱۹۹۳ ـ صص ۹۲-۱۰۷.

۲۱ـ کتب پزشکی استاد کریشتان (Kristan) به اهتمام آقای «تیچا» (Z.Ticha) در سال ۱۹۷۵ در پراگ به چاپ رسیده (در این مجموعه در صفحه‌های ۴۵ و ۱۶۹ و ۱۷۸ و... به ابن سینا اشاره شده است.)

۲۲ـ ابوجعفر محمد بن خوارزمی به سال ۷۸۰ میلادی به خیوه زاده شد و به سال ۸۵۰م در بغداد درگذشت./ برخی اجداد او را اهل خوارزم ولی خودش را اهل اطراف بغداد می‌دانند وی در دورهٔ خلافت مأمون از اعضای اصلی بیت‌الحکمه بود و دو کتاب «الجبر و المقابله» و «زیج سند هند» را به این خلیفه تقدیم کرد. اصطلاح مشهور «الگوریتم» برگرفته از نام وی است. ر.ک. زندگینامه علمی دانشمندان ص ۴۰۶، (م)

23- Chonicon Aulae Regiae, ed, by f.Hermansky praha 1952. pp. 214, 648, 737.

۲۴ـ در دانشکده «رُوچکِ» دانشگاه پراگ نسخه‌های خطی موجود است که به ابن رشد مربوط می‌شود و از سدهٔ چهاردهم برجای مانده است متن‌های دیگری نیز در کتابخانه مرکزی پایتخت در پراگ یافت می‌شود. بنگرید به مقاله آقای "Miroslav Flodr" که راجع به کتابشناسی در قرون وسطی است و در سال ۱۹۶۶ در برنو (Brno) چاپ شده است.

۲۵ـ درباره یوهانس ونسلایی اهل پراگ به مقاله آقای بارتوش (F.M.Bartos) تحت عنوان «یوهانس پراگی رئیس دانشگاه چارلز» مراجعه کنید. (۱۹۳۶، صص ۴۱ـ۴۳)

۲۶ـ ر.ک. «جامعه و دولت در طلیعهٔ رنسانس ایتالیائی» کوچرا، (J.kucera) پراگ، ۱۹۶۴، صص ۱۴۲ تا ۱۷۱.

۲۷ـ این مناظرات که تحت عنوان de quodlibet بوده و از سال ۱۴۱۱ برجای مانده است توسط بومیل روبا (Bohumil Ryba) در پراگ به سال ۱۹۴۸ به چاپ رسیده است.

۲۸ـ ابوحامد محمد غزالی زاده توس ۱۰۵۹م و در گذشته به سال ۱۱۱۱م است. جان هوس در مجموعه‌اش "Quodlibet" در بخش مربوط به کریشتان اهل پراچاتیک از او یاد کرده است. در کتابخانه مرکزی پایتخت، در پراگ دو دست نوشته از غزالی موجود است.

۲۹ـ ابن جبرول ابوایوب سلیمان بن یحیی زاده کردوبا (قرطبه) به سال ۱۰۴۵ و در گذشتهٔ مالاگا (مالقه) به سال ۱۰۷۵م نسخهٔ خطی شماره ۳ A ۱۳ مربوط به قرن چهاردهم میلادی که در کتابخانه ملی در پراگ نگهداری می‌شود. حاوی نوشته‌های ابن جبرول است.

۳۰ـ ابوالصقر عبدالعزیز بن عثمان بن علی القبیسی (سوریه قرن دهم م) دو نسخه خطی راجع به وی در کتابخانه ملی و کتابخانه مرکزی پایتخت در پراگ موجود است. همچنین در مجموعه یاد بود دانشمند چک وکلاوکوراندا (jn) (۱۴۲۴ـ۱۵۱۹م) یک نسخه از کتاب قبیسی به نام "libellus isagogicus" وجود دارد./ ابوالصقر به صاد و قاف در تاریخ الحکماء قفطی با همین ۱

ضبط آمده است. ر.ک. تاریخ الحکماء، به کوشش بهمن دارائی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم ۱۳۷۱، ص ۸۸ (م).

۳۱ـ ابن زُهر، ابوبکر محمد بن عبدالملک طبیب مشهور اشبیلی (سوپلی) در گذشته به سال ۵۹۶ هـ ق. ر.ک اندلس یا تاریخ حکومت مسلمین در اروپا محمد ابراهیم آئین، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ چهارم ۱۳۷۶، ص ۹۴ (م).

۳۲ـ علی بن رضوان (ابوالحسن) اهل مصر به سال ۹۹۸ در جیزه قاهره زاده شد و در حدود سال ۱۰۶۱ در مصر درگذشت. دانشکده ریچک در پراگ نسخه‌ای را مربوط به ابن رضوان که برجای مانده از سده چهاردهم میلادی است نگهداری می‌کند. در عهد پادشاهی واکلاو (Vaclav) چهارم نسخه‌ای خطی که در آن ابن رضوان شرحی بر المجسطی آورده در پراگ موجود بوده است. چاپ‌های قدیمی نیز از آثارش در کتابخانه‌های محلی یافت می‌شود.

۳۳ـ ر.ک. مجموعه آثار جان هُوس (John Hus) جلد۱، پراگ S. (صفحه ۲۱۱ و جلد ۳ صفحه ۲۰۸ همچنین نگاه کنید به نوشته‌های جان هُوس پراگ ۱۹۰۴ صفحات ۷۸، ۲۴۶، ۲۵۷، ۲۷).

34- OP.Cit. (see note No.17), P.54.

۳۵ـ ابویوسف بن اسحاق الکندی زاده بصره در حدود سال ۸۰۰م و در گذشته بغداد به سال ۸۸۰م نسخه‌های خطی مربوط به کِندی در کتابخانه مرکزی پایتخت و کتابخانه ملی در پراگ موجود است.

۳۶ـ ابونصر محمد بن محمد بن ازلغ بن طرخان الفارابی. نسخه‌های خطی درباره وی که به سدهٔ پانزدهم میلادی بر می‌گردد در دانشکدهٔ ملی چک موجود است همچنین نسخه‌هایی خطی از او در کتابخانه دانشگاه برنو (Brno) یافت می‌شود. کارل مازنر (Karel Majzner) کتابی درباره افکار فارابی نوشته است./ فاراب امروز در کشور قزاقستان واقع است و نباید آنرا با فاریاب افغانستان خلط کرد، قفطی شرحی درباره وی آورده و هم فهرستی از آثار فلسفی و اخلاقی و منطقی وی به دست داده و مرگ او را در سال ۳۳۹ در دمشق می‌داند. ر.ک. تاریخ

الحکماء قفطی، صص ۳۷۹ـ۳۸۳ (م).

۳۷ـ ابوبکر محمد بن یحیی که به ابن باجه شهرت دارد اهل ساراکوزای اسپانیا است. به سال ۱۰۲۰م زاده شد و در سال ۱۰۹۸م درگذشت. جان هوس آثار وی را معرفی کرده است.

۳۸ـ ابوالعباس بن محمد بن کثیر الفرغانی. او یک اخترشناس از آسیای مرکزی در پایان سده هشتم و ابتدای سده نهم میلادی بود. استاد و رئیس دانشگاه پراگ مارتین اهل لنچیک (Lencice) که متولد ۱۴۹۳ در پراگ بوده است، فرغانی را به عنوان یک مرجع با صلاحیت علمی مورد توجه قرار داده است./

نسخه‌های خطی از او در کتابخانه مرکزی پایتخت و کتابخانه ملی در پراگ موجود است. فرغانه از بلاد سغد ماوراء النهر است و امروز در مرکز غربی ازبکستان و در خاک تاجیکستان واقع شده است (م).

۳۹ـ ابواسحاق ابراهیم بن یحیی نقاش الزرقالی در حدود ۱۰۲۹ در قرطبه (تولدو) زاده و به سال ۱۰۸۷ در همانجا سر در نقاب خاک فرو برد.

سه نسخه خطی راجع به زرقالی در کتابخانه ملی پراگ موجود است و جز این نسخه‌هایی نیز در کتابخانه مرکزی پایتخت یافت می‌شود./ شهرت عمده زرقالی به منجمی و ابزار سازی نجوم است و نتیجه ۲۵ سال رصدهای نجومی‌خود را در جداول نجومی خود مشهور به جداول طلیطله منعکس ساخت. ر.ک. خلاصه زندگینامه علمی دانشمندان، ص ۴۹۵ (م).

۴۰ـ ابوعبدالله محمد بن جابر بن سِنان البتّانی الحرّانی الصّابی. در یک خانواده صابئی در حران در شمال عراق زاده شد و به سال ۹۲۶ در قصر الجصّ (در نزدیکی سامرا) درگذشت. نسخه‌های خطی از او در کتابخانه ملی پراگ است نسخه‌های بیشتری توسط «ا.یوربانکو» و «ا.ویژدالکو» ذکر شده‌اند. ر.ک به فهرست بومیکا (Bohemica) از کتابخانه شهر زیتا (Zittau)، پراگ، ۱۹۷۱م./

قفطی گوید: «البتانی از افاضل علماء رصد کواکب و مشهورین و مقدمّین هندسه، هیأت و حساب و نجوم و صناعت احکام نجوم است. زیجی نیکو بر وی منسوب است. زیج وی بر پایه رصدهایی بود که در سنهٔ ۲۶۹هـ و یا ۲۸۷هـ انجام داد و معلوم نیست در ملت اسلامیه کسی بر پایه او رسیده باشد در تصحیح ارصاد کواکب و امتحان حرکات ایشان ... مصنفات وی کتاب

زیج و مطالع البروج و اقدار الاتصالات و شرح مقالات بطلیموس است. ر.ک. تاریخ الحکماء صص ۳۸۳-۳۸۴(م).

۴۱- ابوعلی، حسن بن حسن بن الهیثم البصری. زاده بصره به سال ۹۶۹م و در گذشته قاهره به سال ۱۰۳۸م.

نسخه‌ای از آثار او در کتابخانه کینزوارت یافت می‌شود. مجموعه آثار وی توسط، اِف. ریسنر (F.Risner) تحت عنوان "oplicae thesaurus" در باسل به سال ۱۵۷۲ چاپ شده است.

این کتاب در اختیار کتابخانه فنی میهنی در پراگ است، جی. اُوله‌لا (J.Ulehla) در کتابش تحت عنوان تاریخ ریاضیات که در سال ۱۹۰۱ در پراگ چاپ شده، از ابن هیثم و سی و یک اخترشناس و ریاضیدان دیگر شرقی (اسلامی) و اندلسی که به زبان عربی می‌نوشته‌اند یاد کرده است.

۴۲- ابومعشر جعفر بن محمد بن عمر البلخی در حدود ۱۰۰ سالگی در واسط عراق به سال ۸۸۶ درگذشت. او را دانشمندی برجسته در نمایش فلسفه ترکی، دانسته‌اند. از سال ۱۵۶۰ تاکنون در کتابخانه ملی و کتابخانه مرکزی پایتخت در پراگ نسخه‌ای خطی از وی نگهداری می‌شود. در این باره همچنین تعدادی از مخطوطات مربوط به پیش از قرن شانزدهم میلادی در کتابخانه استراو (strahov) در پراگ موجود است که دو نسخه از آنها مربوط به اخترشناسی است.

۴۳- ابوالحسین عبدالرحمن بن عمر الصوفی الرازی منسوب به ری در ایران (۹۰۳-۹۸۶م).

۴۴- ابواسحاق ابراهیم ماجد بن عزرا نیز مشهور به ابن عزرا ابراهیم بن مئیر. کتابخانه ملی پراگ نسخه‌ای خطی از وی مربوط به سده پانزدهم در اختیار دارد.

ابن عزرا در حدود ۴۶۹هـ در تولد و (طلیطله) زاده شد و در حدود ۵۴۶ در اسپانیا در گذشت. او علاوه بر ستاره‌شناسی در نحو و ادب و شعر هم دست داشت و آموزش‌های عقلی و علمی زبان عربی را در کشورهای فرانسه، انگلستان و ایتالیا اشاعه داد. ر.ک. خلاصه زندگینامه علمی دانشمندان ص ۵۰(م).

۴۵- ژوزف کراسا (Josef Krasa)، نسخه‌های خطی واکلاو چهارم پراگ ۱۹۷۱، دربارهٔ

ابومشر در صفحات ۳۶، ۴۳، ۱۰۳، ۱۹۷ و ۱۹۸. و دربارهٔ علی بن رضوان در صفحات ۴۲ و ۱۹۸.

۴۶- ماشاءالله بن اثری (یا ابن ثریا حکیم) اخترببن یهودی که در طی سالهای ۷۳۰ تا ۸۱۸ در مصر روزگاری می‌گذرانده است. کتابخانه ملی پراگ و نیز کتابخانه کینز وارت، هر کدام نسخه‌ای خطی از ماشاءاله دارند.

ابن ندیم نام ماشاء الله را میشی آورده است و گوید: از دوران منصور تا مأمون یکی از فضلای برجسته و یگانه عصر خود در احکام نجوم بود. ر.ک فهرست ابن ندیم، ترجمه محمدرضا تجدد، انتشارات امیر کبیر چاپ سوم ۱۳۶۶، ص ۴۹۲ (م).

۴۷- ابن راجل ابوالحسن علی الشیبانی المغربی. در گذشته ۱۰۳۷. او ستاره بین معین (معن) حاکم قیروان بود. کتاب اصلی‌اش «کتاب الباری فی احکام النجوم» نام دارد. این کتاب در ۸ جلد نوشته شده و ترجمه لاتین آن به سال ۱۴۸۵ در ونیز به چاپ رسید. کتابخانه مرکزی پایتخت دستنوشته‌هایی از سال ۱۳۱۲ دارد و نیز نسخه‌ای که مربوط به سدهٔ پانزدهم می‌باشد. نسخه‌های خطی بیشتری نیز در کتابخانه کینز وارت و چهار نسخه در کتابخانه ملی پراگ یافت می‌شود. در کتابخانه‌های چکی همچنین نسخه‌های کهن از آثار ابن راجل (ابوالحسن مغربی) یافت می‌شود. در مجموعه مناظرات نمایشی جان هوس یعنی "Quodlibet" در آن قسمت که زیگموند نقش بقراط را بازی می‌کند به ابن راجل هم اشاره شده است.

اخبار الحکماء نام ابوالحسن مغربی را در ضمن هیأت نجومی که در عهد شرف الدوله دیلمی و زیر نظر ابوسهل کوهی به سال ۳۷۸ هجری در بغداد به رصد ستارگان مشغول بودند، آورده است. ر.ک. اخبار حکماء قفطی ص ۴۸۱ (م).

۴۸- هنگامی که این واقعیت را در نظر بگیریم که به استناد کتاب اِل دومایتر (L.Domaitre) تحت عنوان «تاریخ پزشکی» (چاپ شده به سال ۱۹۷۵ ص ۱۵) دانشگاه پاریس در پایان سدهٔ چهاردهم میلادی تنها چهارده مجلد کتاب پزشکی در اختیار داشت که تا سال ۱۵۱۶ به چهل جلد رسید متوجه می‌شویم که تعداد زیاد نوشته‌های علمی برجای مانده قابل ملاحظه‌اند [ر.ک. سخنرانی‌های دانشکده پزشکی پراگ در سده‌های چهاردهم و پانزدهم میلادی، ۱۹۹۳ صفحات ۲۱۵ و ۲۲۲]

کتابخانه ریچک و کتابخانه ملی در سال ۱۴۰۰م ۱۸۶۴ کتاب را نگهداری می‌کردند که تنها ۱۲۲ نسخه از آنها باقی مانده است [ر.ک. فهرست کتابخانه دانشکده ملی چک و دانشکده ریچک ۱۹۶۱ - ج ۱۱، صفحات ۵۹ تا ۸۵].

تاریخچه آموزش و نهادهای آموزشی فلسفی
در
ایران و اسلام

استاد نورالله کسائی

«تاریخچه آموزش و نهادهای آموزشی فلسفی»
«در ایران و اسلام»

استاد نورالله کسائی

در روند شکل‌گیری تعلیم و تعلم دانش‌ها در دورهٔ اسلامی و در قلمرو این آیین مراکزی از خانه گرفته تا دانشگاه از جمله جایگاههایی بوده‌اند که آموزش در آنها نهادینه شده است.

در بین این نهادها نخست مسجد و در پی آن مدرسه از دیر باز رواج و رسمیت بیشتری یافته است، مسجد جایگاه عبادت و مکان نیایشها که آموزش‌های دینی نیز از آغاز در آن پویا شد و مدرسه که در کنار آموزش علوم دینی و مذهبی مقدمات زبان و ادبیات را به عنوان مبانی و لوازم فراگیری هر علم در برنامه خود منظور می‌داشت، به دیگر دانش‌های رایج در هر زمان و مکان نیز کم و بیش و براساس رویکرد عالمان و متعلمان توجه داشت.

پیش از بنیاد مدارس که غالباً از پدیده‌های آموزشی پس از سده چهارم هجری است، با تأسیس بیت‌الحکمهٔ بغداد به روزگار مأمون عباسی (۱۹۸ـ۲۱۸ ه) و توجه این دار العلم به ترجمهٔ آثار علمی یونانی سریانی، ایرانی و هندی و ورود دانش‌های بیرون از

محدودهٔ دین و زبان عربی به معارف نو خاسته اسلامی که عنوان علوم دخیله یافت، از میان دانش‌هایی چون پزشکی، ریاضی، هندسه، طبیعی، منطق، فلسفه، هیأت، نجوم، جغرافیا، تاریخ و ... که با یک جامعه مدنی سروکار داشت، هر چه را که تعلم و تعلیمش به پندار پیشوایان و دینمداران، با شرع سازگار می‌نمود و شارع بر آن صحه می‌نهاد، در مراکز آموزشی بیش و کم تدریس می‌شد، حتی در بیمارستان‌ها که جایگاه مخصوص آموزش‌های پزشکی و درمان بیماران بود و بیشتر دست‌اندرکارانش را پیروان دیگر ادیان و مسلمان ناشدگان تشکیل می‌دادند، از آنجا که به امر بهداشت و سلامت جسم و جان آدمیان سروکار داشت و در سنت شریف نبوی علم ابدان نیز چون علم ادیان اساس دانش‌های مجاز و مورد نیاز و معتبر معرفی شده بود (العلم علمان علم الفقه للأدیان و علم الطب للأبدان) پزشکی نیز دانش مشکل آفرین نبود و چنین بود دیگر دانش‌هایی که آموزش آنها به پندار متشرعین، معتقدات جامعهٔ اسلامی را آسیبی نمی‌رسانید.

در تاریخ آموزش و پرورش اسلامی گذشته از برخوردهای متفاوت موضعی و یا قطعی و یا سلیقه‌ای که با یادگیری و یاددهی علوم و فنونی چون موسیقی یا نجوم یا کیمیا صورت می‌گرفت، تنها دانش فلسفه بوده و هست که آموزش آن به عنوان بخشی بزرگ از علوم عقلی در دورهٔ اسلامی نیز بسان پیش از اسلام دستخوش نابسامانیها و تنگ نظریهای حکومتی و گاه خود مردم بوده است و تلاش‌های فیلسوفان و فلسفه گرایان حتی در چاشنی کردن پزشکی و منطق و کلام و عرفان با این علم به منظور کاستن از حساسیت‌ها و متعارف و متعادل ساختن دانشی حکمت گونه و خلق عنوان در عین حال مقبول و معتبر "حکیم" که جامع و شامل همهٔ دانش‌ها بود و کمتر مورد ایراد و اعتراض خرده گیران و خشک‌اندیشان قرار می‌گرفت، باز چنان که شاید جز در محدوده‌های زمانی و مکانی خاص پذیرش همگانی نیافت. بنابراین در فراز و نشیب احوال فیلسوفان و سرگذشت زندگی علمی آنان افت‌های بسیار و خیزش‌های اندک رخ داده است و این بررسی بر آن است تا با رهیافتی به سیر تاریخی آموزش دانش‌های پیشینهٔ این شاخهٔ

همیشه آسیب دیده را با دریافت نشانه‌هائی از آنچه در رهگذر تعلیم و تعلم فلسفه رخ داده است ردیابی کند.

گوناگونی نگرش‌ها به مسائل فلسفی از دیدگاه مذهبی در دورهٔ اسلامی که در دهه‌های پایانی سده نخست هجری آغاز شد تقریباً همان برداشت‌های متفاوت پیشوایان دینی پیش از اسلام بود که در بروز عقائدی دربارهٔ چگونگی آفرینش و آفریدگار و جبر و اختیار و قدیم یا جدید بودن جهان در وجود تشکیک کنندگانی شکل گرفت که به زندیکان، ملحدان، قدریان معتزله یا عدلی مذهبان، صوفیان، فیلسوفان و.... شهرت یافتند و به مرور ایام از بزرگانی چون غیلان دمشقی، عبدالله بن مقفع، حسین بن منصور حلاج، عین‌القضاة همدانی، شهاب‌الدین سهروردی (یحیی بن حبش) و.... به اتهام اعتقاد به مسائلی که مذهب آنرا ضاله می‌پنداشت، قربانی‌ها گرفت.

در دورهٔ اسلامی از چند فیلسوف یا متفلسف آغازگر اما کم‌آوازه چون قویری، ابویحیی مروزی، ابو بشر متی بن یونس و.... که بگذریم، ابو یوسف یعقوب بن اسحاق کندی (م. ح، ۲۶۰ ه) نخستین دانشمند بزرگی است که به عنوان فیلسوف عرب و بنیانگذار مکتب فلسفی مشائی از او یاد شده است.[1] از چگونگی روزگار رشد و تحصیلات او گزارشی در دست نیست آنچه مسلم است پایگاه والای اجتماعی این شاهزادهٔ کندی و فرمانروایی پدرانش بر کوفه و مناطق همجوار بغداد و نیز آزادیهای اجتماعی و عقیدتی که به روزگار مأمون هوادار مکتب فکری معتزله پدیدار شد به کندی این امکان را داد که بی اعتنا به قیل و قال وسوسه‌گران و خشک‌مغزان به تحصیل مبانی فلسفه و ترجمه و تألیف آثار فلسفی و آموزش این دانش در حوزهٔ علمی بغداد بپردازد. با این وجود گذشته از بیت الحکمه که آن هم نه تنها به ترجمهٔ آثار علمی بیگانه به زبان عربی اختصاص یافته بود، از دیگر نهادی رسمی و علنی که کندی در آن به فراگیری یا فرادهی فلسفه نشسته باشد نشانی در دست نیست و چنین می‌نماید که این دانشمند جامع الاطراف با آنهمه اقتدار اجتماعی و علمی و پایگاه سیاسی خاندانش و حمایت

بی‌چون و چرای مأمون از وی تا آنجا که او را به تعلیم و تربیت برادرش معتصم واداشت،[۲] از طعن نابخردان و فلسفه ستیزان مصون نمانده آثاری هم که در توحید و اثبات نبوت نگاشت باز بر میزان دیانتش نزد عوام نیفزود و همچنان در دیدگاه فقیهان و پیروانش در مظان بد دینی بود، چنانکه به نوشته قفطی: "تاجری در کنارش میزیست که همواره در مقام ایذا و آزار یعقوب بودی و از جهت توفر او به فلسفه وی را متهم داشتی و جهله عامه را بر وی اغرا نمودی"، و هم او در شرح احوال ابو معشر بلخی گوید: "اول امر از اصحاب حدیث بود و پیوسته با کندی معادات ورزیدی و به علوم فلاسفه بر وی تشنیع زدی و عامه را بر وی بشورانیدی.....".[۳]

به روزگار آکنده از اختناق متوکل عباسی (۲۳۲-۲۴۷ ﻫ) که بر خردگرایان شیعی و معتزلی ستم‌های سخت روا داشتند کندی فیلسوف را نیز تازیانه زدند، خانه و کتابخانه‌اش را که به خزانة الکندیه معروف بود اشغال و کتابهایش را مصادره کردند و درهای این تنها نهاد خصوصی آموزش‌های فلسفی را بستند و شاگردان کندی را پراکندند.[۴] و این سرگذشت زندگی عملی فیلسوف بود که بخش عمده‌اش در عصر آزادی اندیشه و در پناه حامیان دانش گذشته بود.

ابونصر محمدبن طرخان معروف به فارابی (۳۳۹ ﻫ) دومین فیلسوف مشایی پس از کندی که به سبب شرح آثار ارسطو (معلم اول) عنوان معلم ثانی یافته، زاده و بالیدهٔ فاراب ماورا النهر است. پدر فارابی که از سران سپاه آن دیار بود توان آن را داشت که به تربیت فرزندش همت گمارد و آموزگارانی را برای تعلیم او به خانه‌اش فرا خواند، او که همراه پدرش در سفر و مأموریت بود چندین زبان محلی و دست کم سه زبان رسمی فارسی، عربی و ترکی را نیک می‌دانست پس از انتقال به حوزهٔ عراق منطق را از ابو بشر متی بن یونس فراگرفت و در حران از مراکز کهن علمی از محضر یوحنابن حیلان به فراگیری فلسفه پرداخت و در حالی که فیلسوفی نامور شده بود به دربار سیف‌الدوله حمدانی شیعی مذهب در حلب پیوست و در کنف او در زی صوفیان به دمشق رفت. به

نظر می‌رسد فارابی از معدود فیلسوفان بزرگ بوده است که از پرتو حمایت حاکمان شیعی روزگار خود بی‌واهمه از هیچ رادع و مانعی توانست تحصیلات و مطالعات فلسفی را دنبال کند. با این همه سکوت زندگینامه نویسان از حوزهٔ درسی و شاگردان فارابی نشانهٔ تعلیم و تعلم علوم فلسفی او در خانه و نهادهای خصوصی بوده است.[۵]

اندکی پیش از درخشش شیخ‌الرئیس ابوعلی پورسینا (۳۷۰ـ۴۲۸ ه) که دانش فلسفه از برکت وجود او به بالاترین مراتب رشد و بالندگی خود در آن زمان دست یافت، در خراسان بزرگ و طبرستان و ماوراءالنهر شاهد پدیده‌ای دیگر در نهادهای آموزشی به نام مدرسه می‌باشیم، نهادی که از اوائل سدهٔ چهارم هجری تاکنون به عنوان رایج‌ترین مراکز تعلیم و تعلم در سراسر جهان اسلام فعالیت داشته است. بنابه شواهد تاریخی از جمله گزارش اولیاءالله آملی دو مدرسهٔ نخستین از آن علویان طبرستان و دائر شده در آن دیار بوده است. یکی را ابو محمد حسن‌بن علی (۳۰۴ ه) ملقب به ناصر کبیر و دیگری را حسن بن قاسم (م ۳۱۶ ه) ملقب به داعی صغیر در آمل طبرستان دائر کرده است. این دو عالم علوی که گذشته از مبارزات سیاسی و ستم ستیزی بر علیه خلیفگان عباسی و عمال آنان از ادیبان و مجتهدان اهل البیت بوده‌اند هر یک در مدرسهٔ خود به تعلیم فقه شیعی و تربیت پیروان و شاگردان اشتغال داشته‌اند.[۶] در تاریخ بخارا نیز از مدرسه‌ای کهن به نام مدرسه فارجک یاد شده که در آتش‌سوزی بزرگ بخارا در سال ۳۲۵ هجری همزمان با دورهٔ فرمانروایی امیر نصر بن احمد سامانی (۳۰۱ـ۳۳۱ ه) با بسیاری دیگر از اماکن شهر در آتش سوخته است.[۷] از استمرار روزگار فعالیت این مدرسه و نیز دو مدرسهٔ آمل طبرستان که گویا با انقراض علویان بسر آمده و نیز از مواد درسی و دانش آموختگان در آنها نشانه‌ای در دست نیست.

مدرسهٔ بیهقی یا بیهقیه ساخته شده در کوی سیار نیشابور دیگر مدرسه‌ای است که باید از آن به عنوان کهن‌ترین مدرسه در جهان اسلام یاد کرد. این مدرسه با توجه به درگذشت بانی و مدرس آن، امام ابوالحسن محمدبن شعیب بیهقی شافعی (م ۳۲۴ ه) از

نخستین مدارسی است که از برنامه‌های درسی و تنی چند از استادان، دانشجویان و نیز پشتوانه‌های مالی و استمرار فعالیت آن، گزارش‌های رساگونه‌ای در دست است.

بیهقی بانی این مدرسه که به روزگار سامانیان می‌زیست از نزدیکان ابو الفضل بلعمی وزیر (م ۳۲۹ ه) و از پیشوایان مذهب شافعی بود که این مدرسه را برای پرورش فقیهان شافعی تأسیس کرد. این مدرسه به دلایلی نامعلوم و شاید غلبهٔ کرامیان و حنفیان بر شافعیان در عصر محمود غزنوی (۳۸۷-۴۲۱ ه) و یکسونگری‌های این سلطان متعصب در مذهب از فعالیت بازمانده تا بیهقی دیگری به نام امام ابو الحسن علی بن حسین (م ۴۱۴ ه) آن را نوسازی و فعال کرد و از دارایی شخصی مسکن و هزینهٔ زندگی و ابزار رایگان تحصیل و تعلیم را در اختیار استادان و دانشجویان این مدرسه قرار داد؛ با اینکه نوشته‌اند، ابومنصور عبدالقاهر بغدادی (م ۴۲۹ ه) در هفده رشته از فنون علمی که در آن استاد بود در این مدرسه تدریس می‌کرده، از پرداختن او به دانش فلسفه سخنی نگفته‌اند.

به این ترتیب[۸] در می‌یابیم که نه تنها تدریس علوم عقلی خاصه فلسفه در این نخستین مدارس دنیای اسلام شکل نگرفته بود بلکه، در جامع‌الازهر و دارالحکمهٔ حاکم در مصر و دارالعلم‌های ابو القاسم موصلی (م ۳۲۳ ه) و ابونصر شاپوربن اردشیر (م ۴۱۶ ه) وزیر شیعی مذهب بهاءالدولهٔ دیلمی و شریف رضی (م ۴۰۶ ه) و سید مرتضی (م ۴۳۶ ه) و سید مرتضی (م۴۳۶ ه) نیز که همه در نیمه دوم سدهٔ چهارم، و نیمه اول از سدهٔ پنجم و در روزگار قدرت و تسامح مذهبی شیعیان فلسفه‌گرا فعال بودند نشانه‌ای از پرداختن به دانش‌های فلسفی در این نهادها در دست نیست و جایگاه تعلیم و تعلم بزرگ فیلسوفانی که در این دوره (م ۴۱۸ ه) درخشیده‌اند بیشتر اماکن خصوصی و خانه‌های شخصی آنان بوده است.

ابن سینا فیلسوف و پزشک پرآوازهٔ جهان اسلام که روزگار کودکی و نوجوانیش در ماوراءالنهر و خراسان بزرگ با تأسیس نخستین مدارس در آن دیار تقارن داشته تنها قرآن

و مقدمات ادب را در مکتب خانه‌ها فرا گرفته بود اما مبانی مذهبی و فکری شیعی اسماعیلی را از پدر و برادر خود و گفتگوهای بین آن دو که از پیروان این مکتب بوده‌اند در خانه شنیده و آموخته و در رویکرد خویش به دانش فلسفه گفته: "پس از این که ابو عبد الله ناتلی وارد گردید و دعوی دانش فلسفه می‌کرد، پدرم او را در خانهٔ ما فرود آورد به امید این که من از وی فلسفه بیاموزم ... ."

از این گزارش ابن‌سینا چنین بر می‌آید که آموزش فلسفه در عصر آزاداندیشی سامانیان نیز که برخی از ایشان و امیرانشان از هواداران مکتب اسماعیلیان فلسفه‌گرا بودند باز هم در خانه‌ها و به صورت خصوصی انجام می‌گرفته و آنچه ابن سینا را به این پایگاه والای فلسفی رسانیده نبوغ بی‌مانند و هوش سرشار او و استفاده از محضر استادان خصوصی و بهره‌گیری از گنجینهٔ نفیس و کم مانند کتابخانهٔ سامانیان در بخارا بوده است.[۹]

بوعلی پس از جلای وطن و جدایی از ماوراءالنهر اندک زمانی را در گرگان بسر برد باز هم مدَرسش خانه‌ای بود در نزدیکی خانهٔ ابومحمد شیرازی دانشجوی متمکن و دوستدار فلسفهٔ او. شیرازی این خانه را برای استاد خریده بود تا به وی درس حکمت و فلسفه بیاموزد. این فیلسوف شهیر پس از ورود به حوزهٔ جبال و حضور در شهرهای ری و اصفهان و همدان نیز تنها از پرتو دانش پزشکی بود که به پایگاه وزارت در دستگاه آل بویه و کاکوئیان ارتقاء یافت و تنها فیلسوفی بود که در سایه قدرت سیاسی و مرتبهٔ وزارت و حمایت سلطنت در دیوان و دربار از مسائل فلسفی سخن می‌گفت و شاگردان بزرگی چون کیارئیس، بهمنیار، ابومنصور ابن‌ریله، ابوعبدالله جرجانی، عبدالواحد جرجائی، عبدالله معصومی، سلیمان دمشقی و افرادی دیگر آشکارا در سفر و حضر ملازم او بودند تا هرگاه این وزیر طبیب و فیلسوف را فراغتی دست دهد از دریای دانش او بخصوص در زمینهٔ مسائل فلسفی بهره برگیرند، این تعلیم و تعلم کاملاً جنبهٔ خصوصی داشته و چنان که نوشته‌اند؛ هر یک از متعلمان محضر او را نوبتی بود که تقدیم و

تأخیرش میسر نمی‌شد...." وگرنه در دیگر دانش‌ها در اصفهان به فرمان علاء الدوله کاکویه برای ابن سینا در شب‌های جمعه مجالس درس حکمی و فقهی دائر می‌کردند و حضور در این جایگاه که مدَرس ابن‌سینا نام داشت از آنروز که به دانش‌های دقیق فلسفی مربوط نبود جنبهٔ علمی و همگانی داشت، البته برای دانشمندانی در خور، با این وجود شبهٔهٔ معارض بودن فلسفه با دین که فیلسوفان را همواره در مظان کفر و الحاد قرار می‌داد، گریبان ابن سینا را نیز گرفت. کسی که گذشته از تکیه بر مسند صدارت بر مباحث فقهی نیز احاطه کامل داشت و در زی فقیهان می‌زیست و استادی او در دانش پزشکی، زبان هر متعصب مقتدری را به جبر نیاز در انتقاد از او کوتاه و کم صدا کرده بود. بهر روی ابن سینائی این چنینی نیز از خدعه خشک مغزان و خزانه بافان زمانهٔ خویش نرست و به گفتهٔ قاضی نور الدین شوشتری: "بیشتر آن مردم که شیخ را نسبت به کفر داده‌اند فقهاء سنت و جماعت بوده‌اند" و پیداست که این رباعی مشهور ابن سینا در جواب به پندارهای همین کوته بینان کج اندیش بوده است:

کفر چو منی گزاف و آسان نبود محکمتر از ایمان من ایمان نبود
در دهر چو من یکی و آن هم کافر پس در همه‌دهر یک مسلمان نبود.[۱۰]

بنابر آنچه گذشت علاوه بر عوام مرید و مقلد مفتیان خرد ستیز، مورخان مزدور دربار خلیفگان و شاهان نیز بنا بر واقعیاتی که با بقای منافعشان ناسازگاری می‌نمود به سود عوام پروران و به خواسته حکمرانان قلم می‌زدند و از یک پدیدهٔ روشنگری و یک کانون یا نهاد آموزش آزاداندیشی بیش از هجوم سپاهی اشغالگر در هراس بودند و چنین است که نباید از گزارش ابن اثیر جزری (م ۶۳۰ ه) مورخ حدیث‌گرای عصر تاریکی‌های فکری در شگفت شد که پس از گذشت دویست سال از درگذشت ابن‌سینا آنگاه که به ذکر رویدادهای سال ۴۲۸ هجری می‌پردازد می‌نویسد: "در شعبان این سال ابوعلی سینا حکیم و فیلسوف معروف درگذشت، او که صاحب تصانیف مشهور بر مسلک فیلسوفان بود به خدمت علاءالدوله ابوجعفربن کاکویه درآمد. این ابوجعفر فاسدالاعتقاد بود چون

ابن‌سینا در سایهٔ حمایت او در تصانیف خود به الحاد و رد بر شرایع گرائید"[۱۱] نحوهٔ برخورد با فلسفه و فیلسوفان را خوب درنگرید. این ابن‌اثیر مورخی است معتبر، در نگارش تاریخ که از آغاز آفرینش آدم تا زمان خویش کمتر زمامدار بد سیرت و ستم پیشه‌ای را به فساد در عقیده متهم کرده است.

این روند تدریس فلسفه و سرگذشت فیلسوفان بود در قلمرو آل بویه شیعی مذهب که هم تسامح مذهبی داشتند و هم کم و بیش آزادی اندیشه و هم سازگاری مکتب فکری تشیع با مسائل فلسفی، وگرنه در آن سوی جبال در شرق اسلام پس از دولت مستعجل سامانیان خردگرا از قومس تا خراسان بزرگ و ماوراءالنهر و غور و غزنه تا برسد به سرزمین هند که محمود غزنوی بر آن سلطه یافت همه جا قرقگاهی بود آکنده از اختناق فکری و تفتیش در اعتقادات که این سلطان اهل سنت که به قول خود و برای ارضاء خاطر خلیفهٔ بغداد، "انگشت در کرده بود در همهٔ جهان و قرمطی همی‌جست و اگر قرمطی بودنش درست می‌نمود او را بر دار می‌کشید،... ."[۱۲]

و به همین بهانه در پی فرصتی بود که تا به اغتنام بر ملک بویهیان و فضای فکری آنان بتازد و رد پائی از همین ابن‌سینا و پیروان فکری او بیابد که از بیم سطوت و عصبیت او گرمای بیابان بی‌آب خوارزم را به جان خرید تا از تنگنای تعصبات محمود وا رهد و برای بیان افکار اندوخته‌های علمی خویش مأمنی بدور از دسترس او بیابد.[۱۳]

صاحب مجمع التواریخ در انگیزه یورش محمود به ری می‌نویسد:" در این عهد بدرگاه ری استیلاء دیلمان بود از مدتی باز و سیرتهای بد نهادند و مذهب‌های نکوهیده داشتند.... و مذهب رافضی و باطنی آشکار کردند و فلسفه و مسلمانی را پیش ایشان هیچ وقعی نمانده بود تا خدای تعالی سلطان محمودبن سبکتکین را رحمه‌الله بر ایشان گماشت و به ری آمد با سپاه، و روز دوشنبه تاسع جمادی‌الاولی سنه عشرین و اربعمائه (۴۲۰ ه)، ایشان را جمله قبض کرد و چندان خواسته از هر نوع بجای آمد که آن را حد و کرانه نبود و تفضیل آن در فتح نامه نوشتست که سلطان محمود به خلیفه القادر بالله

فرستاد و بسیار دارها بفرمود زدن و بزرگان دیلم را بـر درخت کشیدند و بـهری را بـر پوست گاو دوخت و بغزنین فرستاد و مقدار پنجاه خروار دفتر روافض و باطنیان و فلاسفه از سراهای ایشان بیرون آورد و زیر درخت‌ها، آویختگان بفرمود سوختن". [۱۴]

ابن اثیر نیز در ذکر وقایع سال ۴۲۰ گفته است که: "محمود باطنیان را بـر دار آویخت، معتزله را به خراسان تبعید کرد و کتاب‌های فلسفی و معتزلی و نجوم را سوزانید و از بقیهٔ یکصد شتر بار کتاب برگرفت ... ." [۱۵]

محمود غزنوی این اختناق و خفقان و کشتار و بر پا کردن دار و کتابسوزان و به خاک و خون کشیدن ری را، به پندار خویش واجب شرعی شمرد، آن هم در شهری که کتابخانه‌های ابن العمید و صاحب عباد وزیران دانشمند عهد آل‌بویه آنجا را مرکز فعال فکر و دانش در قلب ایران ساخته بودند، محمود بر این سیاهنامه عنوان فتح نامه نهاد و به قادر خلیفه عباسی (۳۸۱-۴۲۲ ه) نوشت که: "منظور او از لشکرکشی بـه ری کـوتاه کردن دست ستمکاران از آن بقعه و ستردن آن دیار از لوث باطنیان و جهاد با اهل کفر و ضلالت بوده که ری را پناهگاه خود ساخته و با معتزله و روافض در آمیخته بودند و این بنده با سپاه بر سر آنان تاختم و ایشان را بگرفتم و کار ایشان را به فقیهان سپردم و آنان چنین فتوا دادند که این گروه از دائره پیروی از احکام الهی بیرون آمده و به فساد روی کرده‌اند و کشتن و دریدن و دور ساختن آنان با توجه به جنایتشان واجب است...." [۱۶]

این بود گزارش دو مورخ، ابن اثیر شافعی و ابن جوزی حنبلی مذهب. اشعار ذیل نیز مبارکباد فرخی شاعر، سگزی بی اندامی است که بقول نظامی عروضی، با جبه‌ای پیش و پس چاک و پای و کفش بس ناخوش به دربار امیر ابو المظفر چغانی و محمود غزنوی راه یافت و با ستایش آن ستم پیشگان کارش بجایی رسید که بقول همان نظامی: "تا بیست غلام سیمین کمر از پس او بر نشستندی": [۱۷]

ای ملک گیتی گیتی تراست — حکم تو بر هر چه تو گویی رواست

در خور تو باشد و کردار تو — هر چه در این گیتی مدح و ثناست

نام تو محمود بحق کرده‌اند — نام چنین باید با فعل راست
طاعت تو دینست آن راکه او — معتقد و پاکدل و پارساست
هرکه تو را عصیان آرد پدید — کافر گردد اگر از اولیاست
از پی کم کردن بد مذهبان — در دل تو روز و شب اندیشه‌هاست
تا سر آنان چو گیا بدروی — کایشان گویند جهان چون گیاست
ملک ری از قرمطیان بستدی — میل تو اکنون به منا و صفاست
آنچه به ری کردی هرگز که کرد — یا به تمنا که توانست خواست
دار فرو بردی باری دویست — گفتی کاین در خور خوی شماست
هر که از ایشان به هوی کارکرد — بر سر چوبی خشک اندر هواست
بسکه ببینند و بگویند کاین — دار فلان مهتر و بهمان کیا است[۱۸]

و ... .

حمله سلطان محمود به ری و پس از آن حملهٔ پسرش مسعود در سال ۴۲۱ هجری به اصفهان و همدان که علاوه بر حملهٔ نظامی حمله به فکر و عقیده و آزادی اندیشه بود فضای فلسفی راکه با حضور ابن سینا در مرکز ایران و بخصوص در اصفهان ایجاد شده بودناامن ساخت و جنگ وگریزهای علاء الدوله کاکویه و جانشین او با مسعود غزنوی و عمال او آرامش سیاسی و اجتماعی این منطقه را برهم زد و فرصت استفاده از همان مجالس محدود و خصوصی ابن سینا برای آموزش فلسفه و اشاعه فکر فلسفی در اصفهان و همدان با مرگ نابهنگام و زودرس او در سال ۴۲۸ هجری بسر آمد.

پس از درگذشت ابن سینا چندان نپائید که ترکان سنی مذهب سلجوقی بر قلمرو غزنویان سنت گرا در خراسان و حکمرانان شیعی آل بویه در مناطق ایران و عراق دست یافتند و با بر انداختن حکومت‌های ملوک الطوایف محلی و منطقه‌ای و یا مطیع و منقاد کردن آنان و نیز سلطه بر بغداد، عباسیان بر پهنه‌ای وسیع از حدود کاشغر در شرق تا دریای سیاه در غرب بنای حکمرانی نهادند آن هم با شعار نگهبانی از خلافت آل عباس

و جانبداری از مذاهب اهل سنت با این ترتیب بساط سنت اشعری بیش از پیش در این سرزمین‌های وسیع پهن گردید و حضور فعال خواجه نظام‌الملک طوسی که از شافعیان سخت متعصب بود، در صحنه سیاسی اجتماعی شرق اسلام آغازی شد برای پایان دادن به تحرکات و تبلیغات نهان و آشکار اسماعیلیان و حضور شیعیان در صحنه سیاسی فرهنگی در این بخش از جهان اسلام.

از این هنگام فضای بالنسبه باز فکری و فرهنگی در گسترهٔ قلمرو سلجوقیان بسته و درهای تعصب و تزویر برای ورود به فرقه گرائیها گشوده شد. تأسیس مدارس شافعیه نظامیه بوسیلهٔ این وزیر سررشته دار خلافت و سلطنت برای مبارزهٔ عقیدتی با داعیان و مبلغان جامع الازهر اسماعیلیان در مصر و هزینه‌های هنگفتی که بی‌دریغ در سرکار این مدارس مذهبی مایه گذاشت چنان بزرگ و بی‌سابقه می‌نمود که او را نخستین بانی مدرسه و نظامیه‌ها را نخستین مدارس در دنیای اسلام نامیدند.[۱۹] مبارزات علنی و جدلی خواجه و استادان و دانشجویان شاغل در نظامیه‌اش در رویارویی با آزاداندیشان دیگر طرح هر فکر فلسفی را محکوم و مردود ساخته بود، خواجه هر حوزهٔ علمی و محیط فرهنگی و شهر و شهروند تمدن سازی را از بلخ و مرو و هرات در شرق و ری و اصفهان و همدان در مرکز ایران و بصره و بغداد و موصل در حوزهٔ عراق قرقگاهی کرده بود آزاد برای هواداران مذهبی خویش و بسته برای عرضه دیگر عقاید. و مسیر فکری جامعه اسلامی که از عصر متوکل عباسی (۲۳۲ - ۲۴۷ ه) در عراق و دورهٔ سلطنت محمود غزنوی (۳۸۷ - ۴۲۱ ه) در شرق ایران انحرافی آهسته را آغاز کرده بود از آن تاریخ آهنگی چنان پرشتاب یافت که تا به روزگار ما از حرکت باز نایستاد.

مرد میدان برای مبارزات ضد فلسفی در آغاز این دوران ابو حامد محمد غزالی طوسی (۴۵۰ - ۵۰۵ ه) جوان جدلی و جویای نامی بود که در نظامیه نیشابور دانش آموخت و خواجه طوس نیروی بیان و توان علمیش در مجادلات مذهبی را نیک پسندید و او را با لقب والای حجةالاسلام، که در آن عصر بسیار بزرگ می‌نمود، راهی بغداد مرکز

پرآوازهٔ خلافت عباسیانش کرد که در بزرگترین نظامیه‌ها بر کرسی تدریس فقه شافعی و کلام اشعری تکیه زند.

غزالی نابغهٔ نیرومند که اینک سر بر آستان دولت نظام الملکی سوده و زبان و قلم را به خدمت دولت سلجوقی و خلافت عباسی سپرده بود مبارزات او با باطنیان در نگارش کتاب فضائح الباطنیه در نفی عقاید فاطمیه فرع بر رسالت ضد فلسفی او است، که او با نوشتن کتاب‌های المنقذ من الضلال و تهافت الفلاسفه دشمنی خویش را علیه فیلسوفان آشکار کرد. و از آنجا که در آن روزگار میدان مبارزهٔ با فلسفه درست در اختیار فقیهان جدلی بود و نیز سلطه‌ای که آنان بر اکثریت توده‌های مردم از راعی گرفته تا رعیت داشتند، از یک سو پرداختن به مسائل عقلی و دروس فلسفی را در نهادهای رسمی آموزشی مردود و ممنوع ساخت ـ ضایعه‌ای که تا به امروز نشانه‌های زیانبارش را در حوزه‌های درسی می‌بینیم ـ و از دیگر سو، تألیف کتاب تهافت‌الفلاسفه توسط غزالی سرآغازی شد برای حمایت مالی دولت‌ها از فقیهان ضد فلسفی و پیدایش شماری زیاد از کتابهای تهافت الفلاسفه که دیگر با هر کیفیت اندک و نارسای علمی تنها به منظور رقص به ساز حکومت‌ها و بر خورداری از نواخت و انعام آنان تألیف می‌شد.[۲۰]

از آن تاریخ دیگر تدریس فلسفه و اصولاً پرداختن به علوم فلسفی در بیشتر بخش‌های اسلامی که در واقع قلمرو سنت اشعری و مذاهب اهل سنت بود، مشروعیت خود را از دست داده بود و ضدیت فقاهت با فلسفه و حمایت حاکمان از فقیهان راه هجوم رگبار انگها و اتهامات به حریم فلسفه و فیلسوفان باز و دفاع از حریم خردگرایان فلسفی و آزادی بیان و آزادگی اندیشه بسته بود و یک سونگری مذهبی آن روزگار نه تنها فلسفه و علوم عقلی را از بیخ و بن آسیب‌پذیر ساخت بلکه دانشهای پزشکی و ریاضی و علوم طبیعی را نیز از آن جهت که دست اندرکارانش بسان فقیهان مشمول حمایت مادی و معنوی حکمرانان نبودند، اندک اندک رویکرد به این دانشها نیز در نهادهای آموزشی کاستی گرفت.

چنان که گفته شد تا این زمان بجز مواردی انگشت شمار از تدریس علوم فلسفی به صورت آزاد هیچ نشانه‌ای در دست نداریم و تشکیل مجالس خصوصی در خانه دانشمندان نیز استادان و دانشجویان فلسفه را همواره در معرض انواع آسیب‌ها و اتهامات قرار می‌داد.

پس از غزالی مبارزه با افکار فلسفی در مدارس مذهبی همچنان با شدت و حدّت دنبال می‌شد، افضل الدین عمربن علی‌بن غیلان (م ۵۸۳ ه) از پیشوایان شافعیان خراسان و از دانش آموختگان نظامیه مرو در نیمهٔ نخست سدهٔ ششم بود که با افکار و اندیشه‌های فلسفی ابن سینا به ستیز برخاست و رسالهٔ حدوث العالم را در ردّ بر رساله‌ای نوشت که ابن سینا در اثبات قدم جهان به نام رسالة الحکومه فی حج المثبتین للماضی مبدأ زمانیاً" نوشته بود. ابن غیلان بر آن بود که فلاسفه در مسأله حدوث عالم خلاف کرده و منشاء فساد در دین شده‌اند و باید که ریشهٔ سخنان گمراه کنندهٔ آنان را کند و اصول عقاید کفرآمیز و گمراه کنندهٔ آنان را بر ملا ساخت.

ابن غیلان دربارهٔ انگیزهٔ خود بر رویکرد به علم منطق نوشته است که:"علت پرداختن من به تحصیل دانشهای فیلسوفان این بود که چون در شوال سال ۵۲۳ در مدرسه نظامیّه مرو به تحصیل مقدمات فقه و مباحث آن پرداختم از چند تن از آنان که با من گفتگوی علمی داشتند پرسش‌ها می‌کردم، آنان در زمینه علم منطق سخنانی می‌گفتند و بر آن بودند که دانش منطق کاری‌ترین ابزار در مناظره و نیرومندترین جنگ افزار در پیشی جستن بر حریف است، از اینرو من به فراگیری این علم و احکام آن مشتاق شدم، بخشی از آنرا در مرو آموختم تا در شوّال سال بعد به نیشابور رفتم و در آن شهر به ادامهٔ تحصیل در این علم پرداختم، پیش از این در بلخ حساب را آموخته و در استخراج مسائل جبری بهره‌ها برده بودم و در کتب حساب اشکالی هندسی می‌دیدم و ضمن تعلّم حساب چیزهایی از کتاب اقلیدس در اصول مقادیر از استادم می‌شنیدم و بهره‌ها می‌بردم و نیز از دیگر کتب هندسی و اصول علم نجوم. این علوم همگی انگیزه من در ملاحظه و

توجه به طبیعیات و الهیات شد به خاطر نزدیکی و برخوردی که ایندو با یکدیگر داشتند و دلم از آراء مخالف در آن در زمینهٔ اعتقادات دینیم به تنگ و دانستم که ابطال این آراء تنها به مدد علم کلام ممکن است، پس به تحصیل آن اشتغال ورزیدم و بیشتر هدف و کوششم در آن آشنایی و وقوف به فساد و شبه‌های ایشان در آراء مخالف با حق بود. پس به آراء فلاسفه و آنچه ابن سینا نظر داده بود پی بردم و به تحقیق درکتابهای او و مسائل و مطالب مندرج در آن پرداختم و از در معاوضه با اقاویل و نقض شبهه‌های آن از روی حقیقت و بصیرت برآمدم و خدای بزرگ بخاطر آگاهی از همت راستین و خلوص نیت من بدانچه قصد کرده بودم لطفی انعام کرد بر شناخت مسائلی که فهمش بر پیشینیان مشکل آمده بود، چه بر ابن سینا در مسائلی خطاها گرفتم که امکان تخطئه آن بخاطر احدی نیامده بود! بسیاری از این موارد به علم منطق بستگی داشت و در این زمینه رساله‌ای ترتیب دادم بنام "التوطئه للتخطئة" و توجه خویش را در تخطئه او در زمینهٔ مسائل اصول دین مصروف ساختم و اکنون به ذکر این کتاب دربارهٔ آنچه متعلق به اثبات عالم و ابطال شبهات ایشان در آن است می‌پردازم و بعد از فراغ از این کتاب به خواست خدا به تحریر کتاب "التنبیه علی تمویهات کتاب التنبیهات" می‌پردازم و آراء وی را در دیگر کتابهایش دنبال می‌کنم و به ابطال جمیع آراء مخالف باحقّ وی می‌پردازم". [۲۱]

از این اظهارات ابن غیلان به خوبی می‌توان دریافت که مدارس و دیگر حوزه‌های درسی خصوصی و دولتی جایگاهی مناسب برای ضد فیلسوفان و عرضه آراء و افکار هر چند سست بنیان آنان بوده است امّا فلاسفه و هواداران فکری همیشه در فشار آنان را مجال برای پاسخگویی به این باورها و بافته‌ها بسیار تنگ و ناامن بوده است.

در شهر هرات مدرسهٔ نظامیه این شهر پایگاه قدرت و شوکت فقیهان شافعی بود و بس، امام محیی‌الدین محمدبن یحیی نیشابوری رئیس و مدرس نظامیه نیشابور که روزگاری در نظامیه هرات نیز کرسی درس وعظ داشت چنان نفوذ مردمی و دولتی یافته بود که او را علی‌الاطلاق امام شافعیان خراسان و عراق می‌شمردند و آنگاه که پس از

شکست سلطان سنجر و فتنهٔ غز در سال ۵۴۸ هجری غزان بر سر او ریختند و به جرم فتوایی که بر علیه ایشان صادر کرده بود خاک در دهانش ریختند و طیلسان به گردنش آویختند تا خفه شد. این حادثه چندان بر مردم معاصرش سخت آمد و ابعاد فاجعه فراگیر شد که خاقانی شروانی بدور از محل این حادثه تنها در سوگ او رثا گفت و یادآور شد که اکنون افضل آدمیان در جهان اسلام همین محمد یحیی است:

«در ملت محمد مرسل نداشت کس فاضل‌تر از محمد یحیی فنای خاک»[۲۲]

در وقایع اواخر عهد نظام الملکی نوشته‌اند که در هرات پزشکی دانشمند می‌زیست که مشرب فلسفی داشت و از این دانش سخن‌های نغز می‌گفت، خواجه عبد الله انصاری (م ۴۸۱ ه) صوفی فقیه منش و حدیث‌گرای متعصب را که سخنان این فیلسوف خوش نیامد پیروان خود را بر سر او ریخت تا خانه او را به آتش کشیدند و فیلسوف طیب مضرب به خانه قاضی در پوشنگ پناه برد.[۲۳]

در اصفهان پایگاه استوار اهل سنت چنانکه پیش از این گفتیم ابن سینا تنها از پرتو قدرت صدارت و در سایهٔ حمایت حکمرانی علاءالدوله کاکویه بود که توانست مجالس محدود برای تعالیم فلسفی خود اختصاص دهد که آن هم با مرگ او و برچیده شدن بساط حکومت آل بویه و کاکوئیان و ضعف قدرت شیعیان روزگارش بسر آمد و در عصر سلسله سلجوقی که خواجه نظام الملک برای کاستن قدرت و نفوذ حنبلیان اصفهان شافعیان خجندی را در آن شهر کرسی درس و وعظ داد، دیگر اصفهان صحنه قدرت و رقابت بود برای آل‌خنجد شافعی و آل‌صاعد حنفی و مجالس گرم و جدلی آنان و آنچه از آن خبری نبود پرداختن به علوم عقلی و فلسفه بود.

پس از قتل خواجه نظام‌الملک در سال ۴۸۵ هجری چنانکه خواجه پیش بینی کرده بود تاج ملکشاهی را نیز در پی دوات دولت نظام‌الملکی برداشتند،[۲۴] و با آنکه صبّاحیان و شیعیان و دیگر مخالفان دولت نظام‌الملکی میدان مبارزه یافتند، در شهر آکنده از تعصب و جامعهٔ عاری از فکر دامنهٔ هرج و مرج‌ها چنان گسترش یافت که از غالب و

مغلوب هر دو قربانی گرفت. و در مجلس درس و مدارس تحت سلطه شهری که شاه را یارای تأسیس مدرسه به یک سبک و سلیقهٔ خویش نبود مباحث فلسفی که هیچ اصولاً اظهار آراء و عقاید از هر دست ناسازگار می‌نمود.

ابوالحسن علی بیهقی در سرگذشت نافرجام و قتل غیر منتظرهٔ فیلسوف محمدبن احمد معموری در سال ۴۸۵ هـ در اصفهان می‌نویسد: "و این امام محمد از بزرگان دانشمندان روزگار بود و در علوم حکمت بی‌مانند و جملهٔ حکیمان آن عهد به تقدم وی معترف بودند و....و او به خدمت تاج‌الملک پیوست به اصفهان و بعد از قتل نظام الملک وزارت به تاج الملک دادند و در این ایام اصحاب قلاع (صباحیان اسماعیلی) به قتل و احتراق مبتنی بودند این حکیم معموری در زایچهٔ طالع خویش نگریست ... و از خانهٔ تاج الملک بیرون شد و در خانهٔ دوستی متواری نشست و در خانهٔ تاریک اعتکاف سبب احتیاط و کمال حذر دانست و غوغا (شورشیان) اصحاب قلاع را می‌کشتند و زنان به نظاره بر بام آمده بودند و می‌دویدند، یکی از زنان بدین روزن خانه فرو نگریست، امام معموری را دید متواری، آواز داد که یکی از اصحاب قلاع در این خانه است، چه از آن عهد گریختن و متواری شدن جز عادات آن طایفه نبود، غوغا در افتادند و او را بکشتند، و حالی خبر به تاج‌الملک رسید و با ائمه اصفهان جمله حاضر آمدند و مجلس تعزیت داشتند و بر وی نماز کردند و قصاص ممکن نبود....که غوغا قتلة الانبیا و معادن الفتن باشند، اذا اجتمعوا غلبو اذا تفرقوا لم یعرفوا". [۲۵]

بغداد دارالخلافه عباسیان نیز روزگارش بر این منوال می‌گذشت، بهار فکری ایام مأمون و آزاداندیشی شیعیان و معتزلیان را خزان خفقان عصر متوکل در پی بود، در عصر آل بویه شیعی مذهب نیز گرچه از فشار سیاسی مذهبی سنیان بر شیعیان می‌کاست و تأسیس بیمارستان عضدی در ۳۲۷ هـ و دارالعلم ابو نصر شاپور بن اردشیر وزیر بهاء الدوله دیلمی در ۳۸۲ هـ و نیز فعال شدن فضای آموزشی شیعیان در خانه و کتابخانه شیخ طوسی (م ۴۶۰ هـ) می‌رفت تا برای آموزش‌های فلسفی هم فضائی مناسب ایجاد کند اما

چنین نشد و در این دوران تنها از حضور ابوالعلاء معّری شاعر، ادیب و فیلسوف معروف (م ۴۴۹ ه) در مدت زمانی محدود در دارالعلم شاپور و مجالس و مباحث او سخن گفته‌اند و بس، و پیدا است که پاره‌ای انحراف‌های عقیدتی ابو العلاء چندان او را در مظّان بد دینی قرار داده بود که پیوستن به مجالس درس او برای هر طالب فلسفه‌ای خالی از اشکال نمی‌نمود.[۲۶] و تا این تاریخ درخشش فلسفه و حتی مجالس خصوصی آن در بغداد جز حضور کندی و فارابی که در آغاز این مقال از آن یاد کردیم دیگر تکرار نشد.

سلطهٔ ۱۵۰ سالهٔ سلجوقیان بر بغداد که بیشتر در مقولهٔ مذهب و تقویت مبانی سنت اشعری با خلیفهٔ امیرالمؤمنین اهل سنت وحدت نظر داشتند، بساط عقل گرایی را از پهنهٔ بغداد برگرفت و نظامیهٔ دار الخلافه به عنوان بزرگترین دانشگاه علوم مذهبی قرون وسطای اسلامی بجای پرداختن به گونه گونی دانش‌ها، در حمایت از سلطنت و خلافت و اشاعه مذهب آن هم مذهب شافعی فعال بود و فلسفهٔ تأسیس این مدرسه بسان دیگر مدارس نظام‌الملکی محو کلی افکار و آراء فلسفی بود که از روزگاران کندی و فارابی و رازی و ابن سینا به یادگار مانده بود و غزالی فقیه نیرومند و بر کشیده نظام‌الملک که در سال ۴۸۴ هجری با شکوه و جلالی بی مانند بر کرسی تدریس در نظامیه بغداد تکیه زد مأموریت داشت که با بهره‌گیری از قدرت جدلی و به مدد کلام اشعری بر باروی بی دفاع فلسفه بتازد چنانکه تاخت و چنان کرد که از آنگاه تا کنون فلسفه در نهادهای آموزشی شرق تا غرب اسلام مجال مناسب برای تعلّم و تعلیم نیافت.

شکل‌گیری مکتب فکری و فلسفی "اخوان‌الصفا و خلان‌الوفا" در بصرهٔ بدور از دیدگاه حکومت و هیاهوی ارباب مذاهب در دار الخلافه آنهم به صورت سرّی نمونه‌ای است از سرگذشت آموزشهای فلسفی در جهان اسلام. اخوان‌الصفا که شریعت را آلودهٔ به انواع نابخردیها و گمراهی‌ها می‌دید ساختار فکریش به گونه‌ای استوار شده بود که همهٔ دانش‌ها را با دیده‌ای خوش بینانه می‌نگریست و بر هیچ دانشی نمی‌تاخت و هیچ بینشی را نادیده نمی‌انگاشت و بر مذاهب ناروایی روا نمی‌داشت و بر آن بود که اخوان را

مذاهب همهٔ مذاهب و دانش‌ها است، در مکتب و مرام اخوانم خلیفگان اموی و عباسی از آن رو خودکامه و نابخردانه می‌نمودند که فرزانگان خداشناس و فرزندان پیامبرش را می‌کشتند و خود به گونه‌گون بزهکاری‌ها و ناشایست‌ها تن در می‌دادند، این خردگرایان و خردورزان از آنرو به فلسفه و حکمت رویکرد داشتند که خوشبختی بشر را در دوری از نابخردی می‌دانستند. اخوان‌الصفا روزگاری را در گمنامی می‌زیستند و بی هیچ منبر و مدرس و برخورداری از پشتوانهٔ مالی زورمندان و زرمندان رساترین سخنان در بهزیستی آدمیان و چگونگی رویکرد به دانش‌های چاره ساز را به آبشخور فکری بشریت سرازیر ساختند.[۲۷]

به روزگار دیرپا و پر اختناق خلافت ناصر عباسی (۵۷۵ ـ ۶۲۲ ه) کار فشار بر صاحبان فکر چندان بالا گرفت که فیلسوفان و فلسفه گرایان را به کفر و زندقه متهم ساختند، فیلسوفی بزرگ و حکیمی مشهور به نام عبدالسلام بن جنگی دوست را به فرمان خلیفه دستگیر کردند و تمامی کتابها و یادداشت‌های فلسفی او را در محلهٔ الرحبهٔ بغداد در حضور عوام‌الناس به آتش کشیدند. پس یکی از دیوانیان دارالخلافه معروف به ابو بکر ابن المارستانیه را مأمور کردند که بر بالای منبر و در حضور بغدادیان در یک سخنرانی طولانی و توأم با تعصب و تهدید فیلسوفان و گرایندگان به فلسفه را لعن کند و او چنین کرد و در پایان یکایک کتاب‌های فلسفی را بدست گرفته و در نکوهش کتاب و نویسنده‌اش نا سزاها می‌گفت و سر انجام همه را بر آب یا آتش انداخت و این عبدالسلام فیلسوف نیز سالها در بند زندان ماند و کار خردستیزی و عوام‌پروری بجای رسیده بود که به گفتهٔ ابن‌العبری ابن‌المارستانیه کتاب هیأت ابن‌هیثم را به عنوان کتابی فلسفی و در حکم کتب ضاله در دست گرفته بود و می‌گفت این مصیبتی بزرگ و ضایعه‌ای سترگ است و آن را از هم درید و در آتش انداخت و نمی‌دانست که علم هیأت نه کفر بلکه طریقی است برای درک ایمان و شناخت خدای بزرگ.[۲۸] این بود نمونه‌هایی از برخورد با فلسفه در مرکز خلافت و در روزگار فعالیت آنهمه مدارس که از نیمه دوم سده پنجم با

تأسیس نظامیه تأسیس شد.

موصل یکی دیگر از شهرهای بزرگ شمال عراق و از مراکز نظامیه‌ای بود که غالب فارغ التحصیلان موصلی نظامیه بغداد پس از بازگشت به این شهر عهده دار مناصب قضا، امامت، وعظ و تدریس می‌شدند و در نیمه نخست از سده هفتم که سراسر سرزمین‌های ماوراءالنهر و خراسان بزرگ و جبال و آذربایجان.... و شهرهای بزرگ آن در یورش بی‌امان تاتار صحنه کارزار و کشتار و ویرانی شد، موصل نیم سده‌ای از برکت حکمرانی بدرالدین لؤلؤ (م ۷-۶۵۶هـ) و آرامش، امنیت و رونق علمی اجتماعی که از پرتو درایت این امیر با تدبیر و دانش دوست برایش دست داده بود، آکنده از مدارس و مساجد و کتابخانه‌ها شد اما همه از آن شافعیان و حنفیان و تنها در خدمت به دروس و مباحث فقهی آنان بود و تنها یک دانشمند جامع‌الاطراف می‌یابیم که به علوم عقلی خاصه فلسفه دلبستگی و احاطهٔ کامل داشته و چنانکه نوشته‌اند خواجه نصیرالدین طوسی (م ۶۷۲ هـ) دانشمند بزرگ علوم عقلی و فقیه و حکیم بزرگ شیعی و تنها رابط و واسط عقد دانشمندان پیش از مغول به دروهٔ پس از آن در محضر او دانش آموخته بود، این رجل بزرگ علمی، کمال‌الدین ابوالفتح موسی‌بن یونس موصلی (م ۶۳۹ هـ) از بزرگترین دانشمندان اسلامی اواخر عصر خلافت فرسودهٔ عباسی و اوایل دورهٔ دردناک مغول است که در نظامیه بغداد دانش دین و ادب آموخته و در بازگشت به موصل در مدارس بدریه، علائیه، قاهریه و کمالیهٔ این شهر به تدریس فقه شافعی اشتغال داشته است، کمال‌الدین در علوم عقلی و نقلی و طبیعی، ادبی، الهیات، ریاضی، هیأت، نجوم، جبر، موسیقی، فقه و اصول.... از نوادر نامدار زمانهٔ خویش بوده و حتی در دیگر دانش‌ها و دیگر ادیان چندان تبحر داشته که پای پیشوایان یهود و نصارا و طیلسان پوشان زرتشتی را به حلقه و مجلس درس او می‌کشید. ابن‌خلکان مورخ دانشمندی که محضر کمال‌الدین را درک کرده نوشته است که از وسعت دامنهٔ دانش و معرفت او داستان‌های بسیار به یاد دارم که از بیم به دراز کشیدن سخن از بیانش در می‌گذرم.[۲۹]

این همه گزارش‌ها که از تعلم و تعلیم ابن کمال‌الدین در مدارس بغداد و موصل در منابع مختلف به یادگار مانده شگفت است که جملگی در زمینه دروس فقهی و ادبی است، اما از نهاد یا مکانی که او خود در آن فلسفه آموخته و نیز این دانش را به دیگری تعلیم داده باشد منابع مسکوت مانده است. حتی از احوال خواجه نصیرالدین طوسی تنها شاگرد با آوازهٔ او در علوم فلسفی در تعیین خانه یا مدرسه یا شهری که این خواجه بزرگ در روزگار جوانی و دانش اندوزی در محضر کمال‌الدین زانو زده و از او فلسفه آموخته باشد اخبار نارسا می‌نماید. و تنها با استشهاد از آنچه در سرگذشت فلاسفه و آموزش‌های فلسفی تا این زمان بدان اشارت کردیم می‌توان دریافت که کمال‌الدین نیز در آموزش این دانش بسیار با احتیاط و نسبت به افراد معدودی از دانشجویان با استعداد آنهم به صورت خصوصی و پنهان از چشم اغیار عمل می‌کرده است. به این دلیل که باز به گفتهٔ ابن خلکان: تقی‌الدین عثمان بن عبدالرحمن معروف به ابن‌الصلاح یکی از فقیهان شافعی از کمال‌الدین درخواست کرد که اجازه دهد به صورت خصوصی در محضر او حضور یابد و از او علم منطق بیاموزد، کمال‌الدین این خواهش دانشجو را پذیرفت اما پس از مدتی چون دریافت که او از درک این دانش ناتوان است. ابن‌الصلاح را گفت: ای فقیه مصلحت در این است که از فراگیری این دانش درگذری که مردم به گمان نیک در تو می‌نگرند اما چون متعلمان علم منطق را به فساد در عقیدت متهم می‌سازند تو بی این که بهره‌ای از این دانش ببری عقیدهٔ مردم را دربارهٔ خود فاسد کرده‌ای. این دیدگاهی بود که از سوی فقیهان و دیگر متشرعان دربارهٔ منطقی بود که به عنوان مدخلی برای آموزش فلسفه مطرح بود و گاه خود فقیهان نیز بنا بر آنچه در مدارس نظمیه و دیگر مدارس مذهبی آن دوره رواج یافته بود فراگیری آن را برای تسلط در جدل و مناقشات فقهی و کلامی ضروری می‌دانستند، ابن کمال‌الدین موصلی شافعی مذهب که در بیست و چهار فن از فنون دانش رایج در آن زمان دست داشت به چنان پایگاهی در بین دانشمندان زمان خود نائل شده بود که چون کتاب‌های امام فخر رازی (م ۶۰۶ ه) فیلسوف، متکلم منش را

به حوزهٔ عراق و موصل بردند تنها او بود که توان درک مصطلحات آن علوم را داشت. با اینهمه به سبب غلبه علوم عقلی بر معلوماتش، دیانتش را چنانکه باید باور نداشتند و از او نیز بسان دیگر فلاسفه در شمار بددینان یاد کرده‌اند.[۳۰]

در خطه مصر و شام نیز با وجود آن همه مدارس و مراکز علمی از فیلسوفان بنام و آموزش‌های فلسفی خبری نبود. سلطهٔ اتابکان زنگی و ایوبیان بر این دیار و هواداری آنان از سیاست مذهبی نظام الملکی تأسیس شمار بسیار از مدارس مذهبی را در هر شهر و دیار آن مناطق دامن زده بود اما کرسی تدریس و مزایای مالی و برنامه‌های درسی آن مدارس بدون استثناء از آن فقیهان شافعی یا حنفی مذهب بود. صلاح‌الدین ایوبی که در سال ۵۶۷ ه پس از مرگ عاضد آخرین خلیفهٔ فاطمی مصر بر مرده ریگ آنان در آن دیار دست یافت، خطبه به نام خلیفگان عباسی خواند[۳۱] و مذهب اسماعیلی و عقاید فاطمی را بسان جامه‌ای از اندام جامعهٔ مصری بیرون کرد و در جامع بلند آوازهٔ ازهر و دارالعلم حاکم و دیگر نهادهای آموزشی اسماعیلیان شیعی فقیهان سنی نشانید و به گفتهٔ ابن‌خلکان صلاح الدین نخستین بانی مدارس در سرزمین مصر بود[۳۲] البته آنهم مدارس فقهی و ضد فلسفی با انقراض سلسلهٔ شیعی اسماعیلی فاطمیان در مصر آن مقدار از کندوکاوهای فلسفی نیز که با ساختار فکری و مبانی عقیدتی اسماعیلیان سازگار می‌نمود از آن دیار رخت بربست و از آن تاریخ تاکنون که بار دیگر سلطهٔ مذاهب اهل سنت بر آن دیار سایه افکنده از پرداختن به علوم فلسفی در مدارس و دانشگاههای مصر نشانی آشکار نمی‌یابیم.

شیخ شهاب‌الدین سهروردی از نوابغ نامدار فکری حکمت که فلسفهٔ اشراق بوجود او بالید و در عنفوان جوانی که هنوز بر نهال رو به رشد دانشش چشمها دوخته شده بود، از قربانیان تنگ نظریهای فکری در خطه شام شد او که خردسالی در جستجوی حکمت به سفر پرداخت مبانی فلسفه را به صورت خصوصی در مراغه در محضر مجدالدین جیلی و در اصفهان از محضر ظهیر فارسی بیاموخت و بدور از چشم اغیار قلندروار و

درزی صوفیان سفرهای بسیار کرد و سختیهای فراوان دید و سی سال رنج برد تا برای خود شریکی در تحصیل حقایق بیابد که نیافت و به گفته شهرزوری: چون از روم بر آمد و به حلب رسید و به حسب اتفاق میان او و ملک ظاهر بن صلاح‌الدین یوسف که صاحب مصر و یمن و شام بود ملاقات افتاد و ملک شیخ را دوست می‌داشت و به او معتقد بود و علمای حلب بر شیخ جمع آمدند و کلام و کلمات از وی شنیدند و او در بحث‌ها تصریح می‌کرد به عقاید حکما و تصویب آنها ... و در آن باب مناظره می‌کرد ... و علاوه کینه و عداوت ایشان می‌شد، پس آن جماعت بر تکفیر و کشتن او اجتماع کردند، چیزهای بزرگ به او نسبت دادند... سلطان را بر قتل او تحریک کردند، او ابا کرد، آنچه نوشتند به پدر او صلاح‌الدین این بود که: «اگر این مرد می‌ماند دین و دنیا را بر شما می‌شوراند و فاسد می‌گرداند» و او به پسر خود نوشت باید که او را بکشی او نکشت ... محضرها به کفر او درست نمودند و به دمشق پیش صلاح‌الدین فرستادند و گفتند اگر این مرد می‌ماند اعتقاد ملک را فاسد می‌گرداند و اگر رها می‌کند بر هر ناحیتی که رفت احوال آن ناحیت را به فساد می‌کشاند و چیزهای دیگر هم بر این افزودند تا سرانجام در ۵۸۶ هجری به قتل رسید».[۳۳]

گزارش دیگر از ممنوعیت تدریس فلسفه در مدارس شام را در شرح احوال ابوالحسن سیف‌الدین علی آمدی می‌خوانیم. ابن‌کثیر دمشقی در ذکر رویدادهای سال ۶۳۱ و از جمله درگذشت آمدی می‌نویسد: "چون ملک اشرف ایوبی بر دمشق دست یافت آمدی را به اتهام اشتغال به علوم عقلی و دانشهای پیشینیان از تدریس در مدرسه عزیزیه بر کنار کرد و به تمامی مسؤولان مدارس در سراسر قلمرو خود فرمان داد که جز تفسیر و حدیث و فقه از تدریس دیگر دانش‌ها جلوگیری کنند و هر کس به دانش پیشینیان پردازد او را از این دیار دور کنند."[۳۴]

ابن‌خلکان نیز در شرح احوال سیف‌الدین آمدی دانشمند حنبلی مذهب شافعی شده تنها از استادانش در دروس فقه و خلاف نام می‌برد و در گرایش او به علوم عقلی و

فلسفی می‌نویسد که پس از ورود به شام به فنون معقول اشتغال ورزید و در این دانش‌ها معلومات بسیار اندوخت تا مهارت کامل یافت و پرمایه‌تر از او در این دانش‌ها در بلاد شام یافت نمی‌شد، هنگام اقامت او در مصر نیز مردم پس از آگاهی از پایه و مایهٔ علمی او بهره‌های بسیار از وی بردند تا این که فقیهان آن دیار بر او حسد و دشمنی ورزیدند و به جرم پرداختن به فلسفه و حکمت او را به فساد در عقیده متهم کردند و بر مباح بودند خونش فتوا دادند و آمدی چون این بدید به دیار شام گریخت. شگفتا که نه ابن خلکان و نه ابن کثیر و دیگر تذکره نویسان از استادان او در حکمت و فلسفه و جائی که او این علوم را فراگرفته باشد به هیچوجه نامی نمی‌برند گفتنی است که در مناطق مصر و شام هم پس از فروکاستن از شدت جنگ‌های صلیبی و شکست‌ها که از سوی عمادالدین و نورالدین زنگی و صلاح‌الدین ایوبی بر مهاجمان مسیحی وارد آمد و پس از آن در عصر ممالیک و سلطهٔ ترکان عثمانی بر این دیار از اوائل سدهٔ دهم هجری در مقایسه با سرزمین‌های شرقی اسلام و ایران که سراسر در آتش حملهٔ مغول سوخته و ویران شده بود از آرامشی نسبی برخوردار بود اما آن فکر سنتی و فقاهتی که در غالب ادوار اسلامی بر این سرزمین‌ها سایه افکنده بود نه تنها در آن زمان بلکه تا به روزگار ما مجالی مناسب برای پرداختن به فلسفه را در آنهمه مدارس و دانشگاه‌های آنجا فراهم نساخت و به همین دلیل در خیل عظیم دانشمندان علم ادبی و مذهبی برخاسته از این دیار برای نمونه از فیلسوفی ولو متوسط و یا نهادی مخصوص آموزش علوم عقلی هر چند محدود و موقت سراغ نداریم و آن مقدار از فلسفه‌ای که از عصر فاطمیان و نهادهای آموزشی آنان در مصر گزارش داده‌اند نه فلسفه‌ای جهان شمول بلکه سلسله مباحثی محدود و سازگار با ساختار فکری و عقاید باطنی و شیوه‌های خاص تفسیری اسماعیلیان بوده است. در غرب اسلام خاصه در اندلس که عصر درخشان دانش و فرهنگ و تمدنش در دو سدهٔ چهارم و پنجم هجری با خاوران اسلام و روزگار سامانیان و آل بویهٔ ایران تقارن داشت، از پرتو حکمرانان با درایت و دانش دوست چون عبدالرحمن ناصر اموی (۳۰۰ـ۳۵۰ ه) و

فرزند و جانشینش مستنصر یا حکیم ثانی (۳۵۰ـ۳۶۶ ه) و وزیر کاردان آنان منصوربن ابی‌عامر (م،۳۹۳ ه) نهادهای دانش و آموزش و کتابخانه‌های بسیار و پر رونق داشت و شهر قرطبه از برکت دانشمندان بزرگ اعتبار علمی چشمگیر یافته بود اما بیشترین پیشرفت علمی در علوم نقلی از آن ادبیات و در علوم عقلی و طبیعی وابسته به دانش پزشکی بود.[۳۵]

در زمینهٔ علوم عقلی اندلس تنها از طفیل وجود ابوالولید ابن رشد قرطبی (م ۵۹۵ ه) پزشک و فیلسوف نامدار آن دیار نامی جاودانه یافت و کاروان آسیب دیده فلسفه در آن سرزمین چند گاهی در مکانی بالنسبه امن آرمید. منصوربن عبدالمومن موحدی (۵۸۰ـ۵۹۵ ه) حکمران معاصر ابن‌رشد نخست قدر این فیلسوف را نیک شناخت و بر اکرامش بیفزود، اما به رسم معهود فقیهان مخالف فلسفه ذهن و ضمیر این حکمران را بر علیه او دگرگون و خاطرش را پریشان ساخته عوام‌الناس را بر علیه او بشورانیدند که ابن رشد زندیق است و کافر، منصور ناگزیر کتابهای ابن‌رشد را بسوخت و او را به مراکش تبعید کرد و تا از کرده پشیمان و بر آن شد که ابن‌رشد را به زادگاهش بازگرداند روزگار آکنده از درد و رنج این فیلسوف بسر آمد و در تبعیدگاهش جان سپرد. و کاری‌ترین تهافت التهافت که ابن رشد بر تهافت الفلاسفه غزالی نوشت با آنهمه پشتوانهٔ علمی و استدلالات منطقی تنها در مخفیگاه متفکران و هواداران محدود فلسفه مطرح بود تا در حوزه‌ها و مدارس مذهبی و اندلس نیز از آنزمان تا آنگاه که در قلمرو اسلام و جامعه اسلامی می‌زیست با آن درخشش علمی و رسالت خطیری که در انتقال علوم اسلامی به مغرب زمین داشت، آزادی اندیشه و پویایی علمی سده‌های پیشین را باز نیافت و تدریس فلسفه در آنهمه نهادهای آموزشی اندلس استقلال و جایگاهی آشکار و خاص خود نداشت.[۳۶] برخورد بنیادین و ستیزگونه با فلسفه در غرب اسلام چندان شدید و ریشه دار شده بود که در پندار بزرگ فرزانگان و خردگرایانی چون ابن خلدون (م ۸۰۸ ه) نیز کارگر افتاده بود. او که نگرش جامعه‌شناسانه‌اش به تاریخ و تحلیل عالمانه او در

پیدایی و رشد و رکود تمدن‌ها و ماهیت دانش‌ها و سود و زیان و هنجارها و ناهنجاری‌ها که از گونه‌گون آموزش‌ها پدید می‌آید دانش و بینش در خور در همه اعصار دارد و انسان را آفریده‌ای اندیشمند می‌پندارد، در وادی فلسفه در همان راهی گام می‌زند که از سده‌های پیش غزالی و هواداران فکری او برایش هموار ساخته بودند، با اینهمه ابن خلدون به این نکته اعتراف می‌کند که متفکران و محققان جهان اسلام چندان در علوم فلسفی مهارت یافتند و در این دانش‌ها از حد معلومات فلاسفه کهن گذشتند که با بسیاری از آراء و عقاید معلم اول (ارسطو) مخالفت کردند و بزرگان ایشان ابو نصر فارابی و ابو علی سینا در شرق و ابو الولید ابن رشد و ابوبکر ابن صائغ در اندلس (غرب) بودند.[۳۷]

ابن‌خلدون در فصلی دیگر از مقدمه خویش رویگردانی نهادهای آموزشی غرب اسلام از مناقشه علمی را به شدت مورد انتقاد و ایراد قرار داده، بی‌توجهی به مناقشه در نشست‌ها و محافل علمی را سد راه آزادی اندیشه و عدم استقلال فکری در کار استاد و دانشجو برشمرده و یادآور شده است که فقدان آزادی و خودداری از گفت و شنید درست ملکه علمی را سست و بی بنیان می‌کند.[۳۸] اما شگفت که این ابن‌خلدون درس خوانده در همین مدارس بیروح و محروم از مباحثات آزادی علمی و پرورده شده در حاشیه حکمرانان به رغم آن همه تحلیل‌های غالباً بجا و جامعه‌شناسانه‌اش یکباره همصدا با همان فقیهان و پرورده شدگان در آن حوزه‌های خشک و خردآزار از حوزه تعصب سر در می‌آورد و به ستیز با این دانش چاره‌ساز برمی‌خیزد و با بی از مقدمه‌اش را به ابطال فلسفه و فساد کسانی که در آن ممارست می‌کنند اختصاص می‌دهد. او در دفاع از این دعوی خود می‌گوید: "... اینگونه دانش‌ها چون فلسفه و نجوم و کیمیا در اجتماع پدید می‌آید و در شهرهای بزرگ گسترش می‌یابد و زیان بزرگی به دین می‌رساند. زیرا گروهی از خردمندان بر این باورند که در جهان هستی هر چه هست خواه حس یا ماورای حسی اسباب و ابزارش را به نیروی فکر و از راه قیاس‌های عقلی می‌توان درک کرد و

پذیرش راستین عقاید ایمانی نیز از ناحیه نظر و اندیشه درست می‌نماید نه از طریق شنیدن و نقل روایت ... و این گروه را فلاسفه نامند که مفردش فیلسوف و در زبان یونانی فیلسوف به معنی دوستدار حکمت ... است و فلاسفه برآنند که سعادت ادراک همه موجودات به یاری این برهان‌ها و بحث‌ها و نقد و نظرها دست می‌دهد. خواه حسی باشد یا ماورای حسی. ارسطوی مقدونی شاگرد افلاطون و معلم اسکندر نیز از آنرو به معلم اول شهرت یافت که نخستین بار قوانین منطق را او تکمیل و مرتب کرد و دامنه این دانش را نیک گسترد. هر چند که اهداف و آراء فلاسفه را در الهیات تأمین و تضمین نخواهد کرد ... در دوره اسلامی نیز آنگاه که به روزگار عباسیان آثار فلسفی این پیشینیان را از یونانی به عربی باز گردانید و به کندوکاو در آن پرداختند که نامورترینشان ابو نصر فارابی در سده چهارم به روزگار سیف‌الدوله حمدانی و ابوعلی سینا در سده پنجم به روزگار خاندان بویه بود ... .[۳۹]

چنانکه می‌دانیم فرمانروایان این هر دو سلسله (آل بویه و آل حمدان) که شیعی مذهب بودند و در سایه حمایت آنان بود که با الهام از تعالیم امامان شیعی فلسفه ماوراء الطبیعی و متافیزیک می‌توانست مطرح شود و علاقمندان به این قبیل مسائل به بحث و نقد و نظر در آن بپردازند و تنها در همان فرصت‌های محدود زمانی و مکانی بود که فلسفه بال و پر گسترد و اگر چه به صورت ظاهر و آشکارا نتوانست حوزه‌ای مستقل را به تعلیم و تعلم این دانش اختصاص دهد اما از آنهمه فشارها و محدودیت‌ها که پیش و پس از این دوره به دست‌اندرکاران فلسفه وارد شد تا حدودی مصون و محفوظ ماند و کوشش فلاسفه اسلامی در این فرصت‌های بدست آمده این بود که بر آنچه مبنایش الهی و توحیدی است و با اصل اعتقاد به خدایی که آفریدگار هستی است از دیدگاه فلسفی به بحث نشینند و این تنها تعارض فلسفه الهی و اسلامی با فلسفه مطلق و مجرد از محدوده یکتاپرستی است که با ازل و ابد بودن ذات خالق هستی و ارسال رسل و نامخلوق بودن کلام او و حدوث جهان که با مبانی این آئین راستین سازگار می‌نماید در می‌آویزد.

ابن‌خلدون پس از بیان ادله موافق و مخالف با فلسفه می‌گوید: چنانکه دیدیم این دانش برای مقاصدی که فلاسفه بر آن گرد آمده‌اند بسنده نیست و از این گذشته در آن مسائلی است مخالف با شروع و ظواهر آن و چنانکه ما دریافتیم دانش فلسفه تنها بهره‌اش تشحیذ ذهن در ترتیب دلیل‌ها و حجت‌ها برای بدست آوردن ملکه نیکو و درست در براهین است.[۴۰]

ابن‌خلدون با این دیدگاه خود زاده و بالیده زمان و مکانی است که بنیان علوم عقلی در آن از بیخ و بن سست بوده است. تحصیلات مقدماتی و عالی او بیشتر بر محور علوم شرعی و با گرایش مذهب مالکی و دانش‌های نقلی قرار داشته،[۴۱] آنهم در مغرب و اندلسی که خود از شیوه‌ها و آداب رایج در آموزش‌های آن به شدت انتقاد کرده است.[۴۲]

استاد ابن‌خلدون در علوم عقلی چنانکه خود گفته ابوعبدالله محمدبن ابراهیم آبلی تلمسانی (م ۷۵۷ هـ) بوده است. که به رغم ذکر جمیلی که از معلومات او کرده، به زعم او و دیگر تذکره نویسان حتی در شمار فیلسوفان متوسط هم نبوده است. و با وجود برخورداری از پشتیبانی سلاطین مغرب و تونس و کرسی آزاد درس در زمینه علوم عقلی،[۴۳] فضای آن دیار فضای فلسفه پذیر و فیلسوف پرور نبوده است.[۴۴]

ابن خلدون در سال ۷۸۴ هـ همزمان با آغاز حکمرانی ملک ظاهر بر قوق (۷۸۴ - ۸۰۱ هـ) از تونس به اسکندریه مصر و سپس به قاهره رفته و از قاهره با عبارت سواد اعظم دنیا و بوستان جهان و جای گرد آمدن امتها و امیران اسلام و محل درخشش خانقاهها و مدارس و قطب عظمت و عزت اسلام یاد کرده. چند گاهی تصدی قضای مالکی مذهبان و زمانی کرسی تدریس در جامع الازهر به او سپرده شده و از حمایت حکمرانان وقت کام گرفته است.[۴۵] با اینهمه از شیوه آموزشی معلمان معاصر خود در آن دیار به انتقاد پرداخته و آنان را به ناآشنایی با شیوه‌های درست آموزشی و اینکه دانشجو را ملزم به حفظ مطالب مطالب خشک و بیفایده و ذهن و ضمیر او را فرسوده می‌کنند. محکوم کرده است.[۴۶]

این بود سرگذشت مغرب و اندلس و محدودیت آموزش‌های فلسفی در آن دیار و چنین بود مصر و شام عصر ممالیک با آن همه شکوه و جلال و آبادانی که ابن‌خلدون از آن یاد کرده بود. این سرزمین‌ها از آغاز رواج آموزش‌ها و فعال شدن نهادهای آموزشی رویکردی ولو اندک به فلسفه نداشت فارابی که چند گاهی در دستگاه حمدانیان در حلب و دمشق روزگار گذرانید فیلسوفی برخاسته از دیار شرق و بالیده در فضای بالنسبه آزاد بغداد آن زمان بود. از ناکامی‌های دیگر حکیمان و عالمان علوم عقلی در آن دیار چون شهاب‌الدین سهروردی و سیف‌الدین آمدی پیش از این سخن گفتیم.

از آن پس از عهد دیرپای سلطه عثمانیان تا برسد به این زمان که آموزش‌ها و نهادهای آموزشی با برنامه‌ریزی‌های منظم دولت‌ها شکل گرفته باز هم این خطه وسیع را از وجود هواداران به دانش‌های فلسفی خالی می‌یابیم.

باز می‌گردیم به ایران آسیب دیده از حمله تاتار و قلمرو حکمرانی اتابکان و ایلخانان. در آغاز این دوره سیل بنیان بر انداز تاتار هر چه بود با خود ربود و بر فقیهان انبوه و فیلسوفان اندک بر هیچ کدام بسنده نکرد و از خاص و عام این قلمرو وسیع قربانی‌ها گرفت و مساجد و مدارس و رباط‌ها و خانقاهها و کتابخانه‌ها ... را ویران کرد بنیان معیشت و آرامی فکری و امنیت جانی را از بیخ و بن برانداخت و اساس پشتوانه‌های مالی و نهادهای آموزشی را آسیب رسانید. اما آنهمه عیبها برای خردگرایان و از دیدگاه با درایت دانایان این اندک حسن را داشت که بازماندگان قربانیان آن صحنه‌های هولناک را تا مدت زمانی از قیومت مدعیان دیانت و نگاهبانان مذهب آسوده خاطر ساخت، تسامح دینی نخستین حکمرانان مغول و ایلخانانشان مجالی برای ظهور و بروز دلالان دیانت و نگاهبانان شریعت در عرضه این اجتماع آسیب دیده ولو برای زمان کوتاه را باقی ننهاد.

سررشته دار امور در دوره جانشینان چنگیز و همزمان با لشکرکشی هولاکو به بغداد (= ۶۵۶ ه) خواجه نصیر طوسی (م ۶۷۲ ه) فیلسوف و ریاضی‌دان و حکیم جامع

الاطراف بود که وجودش در آن دوره وااسفا از برکاتی بود که خدای بخشنده برای این ایام تیره مسلمانان ذخیره ساخته بود. این عالم عالیقدر که با تکیه بر فکر فلسفی خود اینک با عنوان صدر کبیر حل و عقد امور در قلمرو وسیع ایلخانان را بر عهده داشت از انبوه کتاب‌های لگدکوب حوادث و به تاراج رفته، کتابخانه چهارصد هزار مجلدی مراغه را به عنوان حفظ بخش وسیعی از میراث فرهنگی و تمدن جهان تدارک دیده و رصدخانه و کتابخانه شهر مراغه را مجمع دانشمندانی کرد که هر یک از گوشه ای فرا رفته بود، فخرالدین لقمان‌بن محمدبن مراغی که به دستور خواجه مأمور گردآوری و فراخوانی گریختگان در بلاد عرب بود تنها در اردبیل و موصل بالغ بر پانصد خاندان از دانشمندان را یافت و آنان را پس از چهل سال آوارگی به مراغه بازگرداند. خواجه طوسی اسباب معیشت این عالمان را از محل موقوفات از نواحیا شده فراهم ساخت و بنا به گفته صفدی: وجودش مسلمانان را عموماً و شیعه و علویان و حکیمان را خصوصاً نعمتی الهی بود.[۴۷]

خواجه نصیر طوسی خود از بقیه الماضیین و از معدود فلاسفه بزرگ و بنام در این دوره است. چنانکه پیش از این اشاره کردیم دانش‌های ریاضی و فلسفی را از محضر کمال‌الدین‌بن یونس موصلی و نیز معین‌الدین سالم بن بدران مصری فراگرفته بود ولی در کی و کجا و چگونه و در کدام نهاد آموزشی؟ در این باب اطلاعی در دست نیست. اما از آنجا که دوره دانش‌اندوزی‌های خواجه نصیر با آغاز حمله مغول به سرزمین‌های شرقی ایران از جمله خراسان تقارن داشته رد پای حضور خواجه را در عراق و خصوصاً بغداد می‌توان یافت که هنوز از حملات تاتار در امان بوده و گویا در همین شهر به محضر آن استادان نامدار که از آنان نام بردیم حضور یافته و علوم عقلی را به صورت خصوصی از آنان فراگرفته است. به هر روی وجود این خواجه را باید یکی از عوامل مؤثر در دوام و استمرار حیات عقلی اسلام خاصه شیعه و تا حدودی موجب تجدید حیات فلسفه در این عصر پر مخاطره دانست، چه او بود که با تکیه بر اقتدار سیاسی خویش و با تألیف

کتاب مصارع المصارع بر عبدالکریم شهرستانی (م۵۴۸ه) متکلم ضد فلسفی پیرو غزالی تاخت و ردیه‌های او را بر کتاب مصارعة الفلاسفه بر فلسفه ابن سینایی پاسخ گفت و از پی او شاگردانی بنام چون نجم‌الدین دبیران (م ۶۵۷ ه) و قطب‌الدین شیرازی (م ۷۱۰ ه) و شاگرد او قطب‌الدین رازی (م ۷۶۶ ه) و سعد الدین تفتازانی (م ۷۹۲ ه) و میر سید شریف جرجانی (م ۸۱۶ ه) تا برسد به ملا جلال‌الدین محمد بن اسعد دوانی (م ۹۰۸ ه) از جمله فرزانگانی بودند که میراث گرانبار علوم عقلی را در خانه‌ها و محافل خصوصی خویش به خاصانی از شاگردان مستعد و مشتاق این علوم انتقال دادند.[۴۸]

به هر روی رواج تصوف و روحیه درویش منشی که از نشانه‌های ناشایست یورش و کشتار و ویرانی و غارت تاتار بر ماوراءالنهر خاوران و سرزمینهای مرکزی و شمالی ایران زمین بود. فراریان از دم تیغ این خون‌آشامان را به مناطق جنوبی خصوصاً خطه فارس سوق داد. این دست‌شستگان از دنیا و میهمانان ناخوانده چنان افسون‌ها از آن افسانه‌های درد و رنج در جان نیم مرده مردمان می‌دمیدند که مصیبت دیدگان وارهیده از آن فاجعه جامعه‌ای یکدست شدند آرام و سر به راه برای بروز هر رویداد و عاری از هر گونه خلاقیت فکری، و ادامه این روند ناهنجار بود که بار دیگر زمینه را برای ظهور متشرعانی فراهم ساخت که بر رسم قدیم آب در هاون تعصبات بکوبند و از خرافات تا مات بافند و باز بر علوم عقلی بتازند و فلسفه را برای شرع انور ناسازگار شمارند و ناخن عقل را خراشگر چهره دیانت پندارند و نان معقول را بی بهره از نمک و عالم معقول را بی بهره از سر پناه دیانت پندارند و اینهمه در سروده‌های سیف فرغانی[۴۹] زبان حالی است از بافته‌های ذهنی جامعه ای که چنینش ساختند:

روچـــــهره نازک شریعت مخراش بـــناخنان معقول

به سفره حکمت آزمودند بس بی نمک است نان معقول

در خـــانه دیـــن نـــخواهـــی آمـــد

ای مـــانده بـــر آســـتان مـــعقول

اقلیم فارس گرچه در فاصله حمله مغول تا تشکیل دولت صفوی معدود حکیمان و فیلسوفانی راکه نام بردیم در دامان خود پرورد و مکتب فلسفی شیراز شاید تنها مکتب فعال در این رشته از دانش‌ها در سراسر جهان اسلام آن روزگار بود اما به رغم آنهمه آزادی که شاعران و ادیبان و فقیهان و اخباریون و اصول گرایان و صوفی منشان داشتند، دست اندرکاران مباحث عقلی و مسائل فلسفی سخت در تنگنا بودند. اتابک سعد بن زنگی (۵۹۹ - ۶۲۳ ه) و فرزند و جانشین وی اتابک بن سعد زنگی (۶۲۳ - ۶۵۸ ه) از فرمانروایان دانا و آگاه و زمانه شناسی بودند که برای نگاهداری حکمرانی و قلمرو خویش هم یاسای چنگیزیان را پذیرا شدند و هم بر فرمانبرداری از خوارزمشاهیان تن در دادند و از پرتو برکت آرامش و امنیتی که با تدبیر خود فراهم ساختند در جای جای فارس مساجد، مدارس، مزارها، بیمارستان‌ها، خانقاه‌ها با پشتوانه‌های مالی و موقوفات بسیار بر پا کردند و اینهمه مأمن‌های مناسب و آسایشگاه‌های بی دغدغه شد برای آنهمه فراریان از کشتارگاه تاتار، با اینهمه گزارشی از وصاف الحضره شیرازی دلیلی است بر آنچه از روند فکری جامعه آن روزگار، بنا به نوشته این مورخ: اتابک ابوبکر را در حق زهاد و عباد اعتقادی رایج بود و ابلهان و ساده لوحان را اولیای خدا می‌دانست که از نفوس ملکی برخوردار و از حیله و نیرنگ بیزار بودند و در عوض از خداوندان هوش و خرد و صاحبان فضیلت خایف بود. لاجرم گروهی از ایشان را به گناه آنکه به تعلیم حکمت مشغولند بیازرد و از شیراز بردند که از آنجمله، امام صدرالدین آشهنی بود که گذشته از اصول و فروع و الهیات و طبیعات و هندسه و هیأت و حساب و جدلیات و طب و علم انساب و تأویل و تفسیر و وجوه قرائت و احادیث و ادبیات از لغت و معانی و بیان و صرف و نحو و عروض، یگانه روزگار بود، هر سئوال علمی را به ارتجال پاسخ می‌گفت، و نیز به پیشوای علامه شهاب الدین تورپشتی و مولانا عزالدین قیسی (کیشی) که او نیز در علوم و فنون اعجوبه روزگار بود، همه را از آن دیار دور ساخت. حکایت کنند که روزی جاهلی در لباس مشایخ متصوفه به بارگاه دولت او آمد و اتابک او را تکریم بسیار

کرد و از انفاسش مدد جست، چون هنگام نماز شام فرا رسید، اتابک اشاره کرد تا به امامت ایستد بیچاره معرفت مخارج حروف نداشت و آیه "اهدناالصراط المستقیم" را به غلط ادا کرد، اتابک در اعتقاد مقلدانه خود در حق او راسخ‌تر گشت و بر اکرامش بیفزود". [۵۰]

سخن ما به درازا کشید و اصولاً موضوع این مقاله بر این نبود که از ماجراهای فلسفی و آنچه که در این رهگذر و از سوی عوام الناس و امیران عوام پرور در حق خواص خردگرا و فلاسفه روا داشتند رنجنامه‌ای تدارک ببینیم اما به همین بسنده می‌کنیم که با این اوصاف پیدا است که این مدارس و خانقاه‌ها تنها به فقیهان و صوفیان و درویشان و گاه ادیبان اختصاص داشته و تنها این طبقه مشمول انواع انعام و نواخت حکمرانان و صاحبان مال و منال بوده‌اند و سرگذشت آموزش‌های فلسفی در این قلمرو مساعد و این شرایط زمانی و مکانی مناسب نیز بسان دیگر دیار و دیگر دوران نابسامان و توأم با درد و رنج و بدور از چشم اغیار در نهانخانه حکیمان و فیلسوفان بوده است.

به روزگار ملوک الطوایف آل کرت، سربداران، قراختائیان کرمان، اتابکان آذربایجان و لرستان، خاندان اینجو و آل مظفر در یزد و کرمان و فارس و آق قویونلوو و قراقویونلو و ... آن مقدار از آزادی فکری و امنیتی که گاه در اثر بخود مشغولی قدرت جویان برای دانشیان و فرزانگان دست می‌داد آنهم تحقق نمی‌یافت. در واپسین این سال های سیاه بود که صولت و سطوت حکومت تیموری (۷۷۱ - ۸۰۷ ه) پس از کشتارها، ویرانی ها، و نابسامانی های بسیار دوران حکمرانی او صد سالی در روزگار جانشینانش امنیت و آرامش نسبی با گرمی بازار علم و ادب در بسیاری از سرزمین‌های ایران خصوصاً مناطق شرقی و ماوراءالنهر چهره نمود و سمرقند و هرات پایتخت شاهزادگان تیموری از پناهگاهای پر رونق دانش و فرهنگ در شرق اسلام بود. از جانشینان تیمور شاهرخ میرزا (۸۰۷ - ۸۵۰ ه) و سلطان حسین میرزا بایقرا (۸۷۵ - ۹۱۱ ه) در هرات مرکز حکمرانی خویش مدارس، کتابخانه‌ها، خانقاهای بسیار ساختند که در نوع خود به کثرت طلاب و

تأمین زندگی استاد و دانشجو بی مانند بود. میرزاالغ بیک (۸۵۰ – ۸۵۳ ه) که در سمرقند پایتخت داشت آخرین رصد خانه را با وجود ریاضیدانان بنام آن زمان دائر کرده بود و میرزا غیاث‌الدین بایستنقر میرزا (م ۸۳۷ ه) شاهزاده هنرمند و خوشنویس چیره دست درگاهش در هرات قبله‌گاه خداوندان هنر بود. و در مجموع آنچه در این دوران برای همه دانش‌ها البته بجز فلسفه و عموم دانشمندان و ادیبان آنهم بجز فیلسوفان دست داده بود درکمتر دورانی مانند داشت.[۵۱] اما به فلسفه و نهادها و آموزش‌های فلسفی که بازگردیم بازبسان بسیاری از دوره‌ها گزارش‌ها سیاهنامه‌ای بیش نیست و همان فکر سنتی و حکومت حکمرانان سنی جایی برای تفکر فلسفی و توجهی به این دانش و هواداران آن باقی نمی‌نهاد. البته یاد آوری این نکته ضروری است که شیراز در این دوره از مکتب بالنسبه امیدوار کننده فلسفی برخوردار بوده و بزرگانی از نوع قطب الدین شیرازی و دیگر شاگردان خواجه نصیرالدین طوسی که پیش از این به آنان پرداختیم چراغ دانش‌های فلسفی را ولو نیم مرده در این دیار و دوران روشن نگاهداشتند و جلال‌الدین محمد دوانی (م ۹۰۸ ه) صاحب رساله الزوراء و اظهارات انتقاد گونه او در زمینه علم کلام و فلسفه اشراق و تعالیم حکیمان و عارفان از جمله میراث‌های فلسفی این عصر است که سلسله فیلسوفان و آثار ایشان را به عصر صفوی پیوند می‌دهد.[۵۲]

در نخستین دهه سده دهم هجری و در پی آن شاهد شکل‌گیری دولت بزرگ شیعی صفوی در سرزمین‌های ایرانی و دولت دیرپا و با اقتدار بابریان در شبه قاره هند می‌باشیم. پیش از این ترکان عثمانی بر قلمرو وسیعی در دنیای اسلام از آفریقا تا آسیا و اروپای شرقی حکم می‌راندند و اینک با تأسیس این دو قدرت دنیای اسلام تحت سلطه دو دولت سنی مذهب عثمانی و بابری و حکومت شیعی صفوی روزگار می‌گذرانید. در سراسر شبه قاره هند به رغم آنهمه گرمی بازار شعر و ادب و نیز در سرزمینهای تحت سلطه عثمانی که اکنون بر حوزه‌های علمی و ادبی مصر و عراق و شام حکم می‌راند با توجه به افکار سنتی ضد فلسفی که از روزگار غزالی بر ساختار فکری آنان نقش بسته

بود، اهل دلی برنخاست و حکیمی و فیلسوفی رخ ننمود چراکه نه مدارس فلسفی دولتی بابلی در آن دیار گسترده بنیاد گرفت و نه مردمی هوادار این علوم بودند که فیلسوف یا فلسفه گرایی بتواند زندگی هر چند کمرنگ اما بی‌دغدغه فکری و توام با امنیت داشته باشد. بنابراین ما را با این حکومت‌ها کاری نیست و تنها مایه‌های امید به روزگار صفویان است که از آن یاد خواهیم کرد.

در عصر صفویان (۹۰۵-۱۱۴۸ه) با توجه به گرایش‌های شدید آنان به مذهب شیعه و سیاست ضد تسنن آنان ظاهراً نیروهای آسیب دیده علمی از آن جهت که از پیروان فکری و کلامی سنت‌گرای ضد فلسفی غزالی بودند نمی‌توانست از دیدگاه فلسفی ضایعه‌ای به شمار آید بر عکس پیشینه رویکرد شیعیان و متفکران شیعی به فلسفه که اینک نیز با توجه به اوضاع سیاسی اجتماعی پیش آمده مجالی مناسب برای عرضه افکار فلسفی داشتند روزنه‌های امید را به روی این دسته از متفکران و خردگرایان گشود. اما اینبار نیز سرنوشت به گونه‌ای دیگر ورق خورد و حضور بسیاری از عالمان شیعی اخباری که در ضدیت با فلسفه و هر گونه اجتهاد و ابداع دست کمی از سنت گرایان حنبلی و ... نداشتند صحنه فکری و فضای فرهنگی عصر صفوی را باز برای آزاداندیشان نا امن و آسیب‌پذیر ساخت.

شاهان صفوی خصوصاً در روزگار نخست از حکومت این سلسله که با زور شمشیر و توسل به تعصب عرصه ایران را تا آنجا که توانستند از حضور سنی مذهبان خالی کردند و ادامه این سیاست به کشتار، هجرت، نفی و طرد بسیاری از عالمان اهل سنت نیز منجر شد و نیز پشتوانه‌ای مالی و موقوفات آنهمه مدارس مخصوص دولت که اینک در انحصار و غصب شاهان شیعی صفوی در آمده بود مجالی برای ادامه زندگی و امرار معاش عالمان و طالبان اهل سنت در قلمرو صفویان باقی ننهاده بود و پادشان و کارگردانان صحنه سیاسی مذهبی صفویان را به استمداد از عالمان شیعی بیرون از ایران ناگزیر ساخت و این عالمان شیعی فراخوانده از جبل عامل لبنان که اینک مورد اکرام و

حمایت شاهان صفوی قرارگرفتند و صحنه فکری و سیاست مذهبی دربار صفویان را از آن خویش کرده بودند متأسفانه نقش فکری آنان از سنخ شیعیان پرورده در ایران و حوزه عراق عصر آل بویه نبودند و رویگردانی آنان از اصل اجتهاد و آنجا که از فکر و بروز خلاقیت‌ها می‌توان برای سازندگی جامعه استفاده کرد روند فکری و سیاست علمی دربار صفویان را به تدریج آکنده از افکار غالباً خرد آزار و خرافات و فرقه گرایی‌ها و تعصباتی کرد که زیان‌های جبران ناپذیری بر پیکر علمی و فرهنگی ایران عصر صفوی وارد کرد که به رغم آنهمه قدرت سیاسی و اقتصادی و امیدها که از این رهگذر به این دولت دوخته شده بود سیر کاروان علمی متأسفانه به بیراهه افتاد. استاد مرحوم جلال‌الدین همایی در این زمینه اشارتی زیرکانه اما در عین حال محافظه کارانه به این مضمون دارد که : صفویه نسبت به همه مظاهر مدنی و جهات پیشرفت و ترقی صوری و معنوی ایران جداً اهتمام داشتند. اما اساسی راکه ایشان می‌خواستند بنیاد کنند متأسفانه چندان مصالح نداشت به این معنی که مدارس بزرگ ایجاد کردند و وسایل تحصیلی از هر حیث آماده و فراهم می‌ساختند و از هیچگونه تشویق و قدردانی فروگذار نمی‌نمودند، اما عالمی که در علوم منقول نظیر شیخ طوسی و شیخ مرتضی و ابن‌شهر آشوب و امثال ایشان باشد، و همچنین ما بین حکما و علمای فنون عقلی کسانی که در ردیف ابوعلی سینا و ابوریحان بیرونی و شیخ اشراق و خواجه نصیرالدین طوسی باشد تا از برکت وجود ایشان علمای بزرگ از قبیل علامه حلی و قطب شیرازی و قطب رازی و حکیم خیام ... و نظایر ایشان تربیت شود وجود نداشت.[۵۳]

در اینکه چرا عالمانی نظیر آنان که استاد همایی نام برده در این دوره وجود نداشت جواب زبان حال این مقال است که پیش از این دلائل و عوامل این چراها سخن بسیار گفتیم. اما در این زمان خواسته یا ناخواسته زمام امور فکری و سیاسی و اجتماعی و معیشتی مردم در اختیار صاحبان شریعت قرار گرفت که اصولاً با حکمت و فلسفه هیچگونه سنخیت و سازگاری نداشتند. شاه عباس اول صفوی (۹۹۶-۱۰۳۸ ه) که

دوران دولتش اوج قدرت و عظمت روزگاران صفویان بود تمامی اموال منقول و غیر منقول را که به هر طریق در اختیار داشت حتی دو انگشتری خود را وقف امور شرعیه کرد و چهارده مهر به نیت چهارده معصوم را که کلید تصرف و استفاده‌اش بود در اختیار صاحبان شریعت نهاد که به هر طریق که رأی صواب نمایشان اقتضا کند به مصرف برسانند.[۵۴] برای نمونه به بخشی از نص و قفنامهٔ مدرسه مریم بیگم اصفهان اشاره می‌کنیم که خود حدیث مفصلی است از این مجمل این مدرسه از ساخته‌ها و موقوفات مریم بیگم دختر شاه صفی (۱۰۳۸-۱۰۵۲ه) است که در سال ۱۱۱۵ ساخته و بر امور شرعیه وقف گردیده است و در پایان وقفنامه چنین تصریح شده است که «... و باید که کتابهای علوم وهمیه یعنی علوم مشکوک و شبهات که به علوم عقلیه و حکمت مشهور و معروف است مثل شفا و اشارات و حکمت العین و شرح هدایت و امثال ذلک به شبههٔ دخول در مقدمات علوم دینی، نخوانند و ...»[۵۵] چُنین بود برنامه‌های رایج در دیگر مدارس پرزرق و برق و مجلل اما تو خالی این دوره. بنابراین برداشت آقای دکتر نصر مبنی بر اینکه : «چون در ایران از قرن دهم هجری (=۱۶م) به این طرف حکومت با شیعه است ... و در محیط شیعه ایران، فلسفه مساعدترین محیط را پس از زمان ابن‌رشد برای گسترش پیدا کرده است ...»[۵۶] دست کم آنچه مربوط به دوره صفوی است چندان مقبول نمی‌نماید. چرا که در این دوره در قبال صدها فقیه صدرنشین دربار شاهان صفوی و درگاه دیگر بزرگان حکومت که از آن همه امکانات مالی و حمایت‌های دولتی برخوردار بودند تعدادی انگشت شمار از فیلسوفان یا فلسفه‌گرایان را می‌شناسیم از این گذشته حکیمان و عالمانی چون میرداماد استرآبادی (م ۱۰۴۱ ه) در پناه فقاهت و تفسیر قرآن و حواشی بر کتاب‌های حدیث شیخ طوسی توانست با الفاظ و تعبیراتی بدور از فهم و درک عامه از مباحث فلسفی سخن گویند و یا میرفندرسکی (م ۱۰۵۰ ه) که در دنیای زهد و انزوا گوشه گرفت و با گرایش به فلسفه و عرفان هندی فقیر گونه زیست و با صاحبان شریع درنیاویخت و صدالمتألهین ملاصدرای شیرازی بزرگ فیلسوفان عصر

صفوی (م ۱۰۵۰ ه) که تنها نوشته‌اند در محضر دو فیلسوف مذکور میرداماد و میرفندرسکی فلسفه آموخت.[۵۷] اما در کجا و چگونه ؟ این مسکوت نهادن نهادهای مخصوص آموزش فلسفه حتی در این دوره حکومت و قدرت شیعیان نیز نماینده محدودیت این درس و دست اندرکاران آن می‌باشد. ملاصدرا پس از سال‌ها آوارگی و تهمت و اهانت چند سالی را آنهم با حمایت امامقلی خان بیگلربیگی فارس (م ۱۰۴۳ ه) و در مدرسه خان در شیراز از ساخته‌های این والی نیکنام و آزاداندیش توانست به‌دور از هیاهوی حاکم بر اصفهان مرکز حکومت صفویان به تدریس فلسفه بپردازد.[۵۸] با اینهمه از آنجا که پاره‌ای از نوشته‌های فلسفی او با ظواهر شریعت ناسازگار می‌نمود بر کفرش فتوا دادند و از پسرش میرزا محمد ابراهیم که با آراء پدر مخالفت می‌کرد و گرایش به فقه و فقاهت داشت با مصداق «یخرج الحی من المیت» یاد می‌کردند.[۵۹]

ملاصدرا که از روزگار جوانی از تمامی توش و توان خود در فراگیری فلسفه الهی مایه گذاشته بود دربارهٔ این خرد ستیزان می‌گفت : «... آثار حکیمان سابق و فاضلان لاحق را دنبال و از کتابهای یونانیان به گزینی کردم و در برهه‌ای از زمان به خاطر آوردم که کتابی تألیف کنم که جامع متفرقات کتابهای قدما و مشتمل بر خلاصهٔ گفتارهای مشائیان و نقاوهٔ ذوق‌های اهل اشراق باشد ولی روزگار با پرورش جاهلان و اراذل، به دشمنی برخاسته بود و من گرفتار گروهی گردیدم که چشمانشان از انوار و اسرار حکمت کور بود. آنان تعمق در امور ربانی و تدبر در آیات سبحانی را بدعت به‌شمار می‌آوردند. اندیشه آنان از این هیکل‌های ظلمانی فراتر نمی‌رفت و چون با علم و عرفان دشمن و طریق حکمت و ایقان را رها ساخته بودند، از علوم مقدسه الهی و اسرار شریف ربّانی محروم بودند از این روی جهل، عَلَم خود را برافراشت و نشانه‌های خویش را آشکار ساخت. آنان دانش و فضل را نابود ساختند و عرفان و اهل عرفان را خوار داشتند و در نتیجه هر کس که در دریای جهل و حماقت بیشتر غوطه ور بود به قبول و اقبال نزدیکتر و نزد ارباب زمان عالم‌تر به‌شمار می‌آمد. هنگامی که من حال را بدین منوال دیدم که در آن علم و اسرار آن

کهنه شده و حق و انوار آن پوشانده گردیده، سیرت‌های عادله نابود و اندیشه‌های باطله آشکار شده، ناچار گردیدم که خود را در برخی از نواحی کشور منزوی سازم زیرا پرداختن به علوم و صناعات و دفع معضلات و رفع مشکلات نیاز به اندیشه راحت و فراغ بال دارد و این از کجا پیدا می‌آید در این زمان که بزرگان و افاضل فرو دست و فرو مایگان و اراذل زبر دست شده‌اند [مقدمهٔ الاسفار الاربعه، تهران ۱۳۷۸ ق، ۱/۶].

ملامحسن فیض کاشانی (م. ۱۰۹۰ ه) شاگرد و داماد همین ملاصدرا نیز که پس از سال‌ها تحصیل در علوم عقلی و فلسفی بخاطر ستیز و سگالش رهبران با اقتدار مذهبی ناگریز سر از وادی عرفان و علوم مذهبی بدر آورد و رسماً اعلام کرد که "نه متکلم و نه متصوف و نه متفلسف است"، باز بخاطر سابقه گرایش به حکمت و فلسفه همچنان در مظان بد دینی بود و شیخ مجوسش خواندند.[۶۰]

و درست در روزگاری که فیلسوفان عصر آغازین رستاخیز فکری باختر زمین چون مونتسکو، روسو، بلکستون از مسائل وابسته به حکومت و سیاست و دولت و قانون سخن می‌گفتند و بر اراده و مشارکت مردم در سرنوشت خویش و انتخاب آزاد پای می‌فشردند و بر اصل آزادی و امنیت ملی و محدود کردن اختیارات حکمرانان صحه می‌نهادند، فلاسفه آزاداندیش و خردگرای این عصر حکومت شیعی هوادار فلسفه باز هم بر اثر جو حاکم عوام زدگی و خردستیزی غالباً در انزوا می‌زیستند[۶۱] و در بیش از حدود ۵۷ مدرسه که شاردن فرانسوی در اصفهان عصر شاه عباس دوم (۱۰۵۲ - ۱۰۷۷) از آن یاد کرده.[۶۲]

در مساجد بزرگ آموزش این شهر و دیگر مدارس و مساجد جامع شهرهای بزرگ از ذکر نام استادان و دانشجویان فلسفی جز موارد بسیار معدود نام و نشانی نمی‌یابیم.

پس از ملاصدرا و ملامحسن فیض کاشانی به اواخر روزگار صفوی می‌رسیم. عصری خرافه گرا و خردگریز که در آنهمه مدارس برخوردار از موقوفات کلانش به سبب آموزش‌های محدود و غالباً بیفایده نتوانست مردانی آینده نگر و کارآمد را برای

رویارویی با سختی‌ها و اداره کشور و راهبری مردم تدارک بیند و سرانجام در پی یورش ناباورانه و ناشی از تضادها و تعصبات فرقه ای که خود موجد آن بود از پای درآمد و با نابسامانی‌های اشغال اصفهان بوسیله افغانان و در پی آن جنگ و گریزهای روزگار نادرشاه افشار و کریم خان زند و کروفر آغاز روزگار قاجاران بیش از هفت دهه‌ای آن روند لنگ لنگان آموزش‌ها و فعالیت‌های آموزشی نیز که گاه عدمش به زوجود می‌نمود، برهم خورد.

در آغاز عصر فتحعلی شاهی (۱۱۲۰ - ۱۱۵۰ ه). گرچه پایتخت کشور پس از تغییر و تحول دولت‌ها از اصفهان به مشهد و شیراز و سرانجام در تهران قرار گرفت. اما اصفهان پایتخت صفویان با همان مدارس و مایه‌های علمی که از آن روزگار در خود اندوخته داشت و نیز با توجه به کاهش قدرت فقیهان ضد فلسفی که اینک پشتیبانی شاهان صفوی را از دست داده بود با اغتنام از این فرصت‌ها توانسته بود حوزه ای از آموزشهای فلسفی را با توش و توانی اندک تدارک بیند و حاملانی برای حفظ میراث حکمت و فلسفه آسیب دیده در اعصار و قرون را برای انتقال به نسل‌های آینده در خود بپرورد.

چهره نامدار حکیمان و فیلسوفان آغاز دوره قاجار در اصفهان بلکه تمامی ایران آخوند ملاعلی نوری مازندرانی (م ۱۲۴۶) بود که پس از تحصیل در مازندران و قزوین به اصفهان آمد و در محضر آقا محمد بیدآبادی و میرزاابولقاسم مدرس اصفهانی و دیگر حکیمان حوزه اصفهان علوم عقلی را نیک بیاموخت و حدود شصت سالی را در اصفهان به تعلم و تعلیم گذراند و سرانجام از سرآمدان استادان فلسفی در اصفهان شد.[۶۳] و شاگردان و دانش آموختگان محضر او در درس فلسفه به گونه‌ای که خواهیم گفت اساس فکر فلسفی را در تهران، پایتخت جوان آغاز عصر قاجاران بنیان نهادند.

پس از تاجگذاری آقا محمدخان قاجار در تهران، در سال ۱۲۱۰ هق نخستین مدرسه در این پایتخت نوبنیاد بوسیله محمد حسین‌خان مروی ملقب به فخرالدوله یا فخرالملک (م ۴-۱۲۳۳ه) تأسیس و درانتساب به او به مدرسه خان مروی یا فخریه معروف شد.

این محمد حسین خان که پس از قتل خاندانش بدست ازبکان شیبانی در ناحیه مرو فرارگونه خود را به تهران رسانیده بود مورد توجه خاص فتحعلیشاه قاجار(۱۲۱۲ - ۱۲۵۰ ه) قرار گرفت و از رجال بزرگ و برخوردار از جاه و مقام دربار او شد. خان مروی که خود از دانش بهره‌ای وافر و بر علوم عقلی توجهی خاص داشت از محل دارایی یا آنچه که از حقوق دربار قاجار به او اختصاص یافته بود در سال ۱۲۲۸ ه مدرسه‌ای راکه در خیابان ناصرخسرو در کوچه مروی روبروی ساختمان شمس‌العماره دائر است ساخت که در ۱۲۳۲ ه شروع به کار کرد و بنا به نصّ واقف تعلیم و تعلم در آن موقوف به دانش حکمت شد.[۶۴] و با این ترتیب مقدمات رواج علوم عقلی بخصوص دانش فلسفه در تهران فراهم شد.

نوشته‌اند که محمد حسین خان مروی در آغاز کار مدرسه از فتحعلیشاه درخواست کرد که آخوند ملاعلی نوری راکه در اصفهان به تدریس علوم عقلی اشتغال داشت برای تدریس همین علوم در این مدرسه به تهران فراخواند. شاه قاجار که برای خان مروی احترام فوق‌العاده‌ای قائل بود چنین کرد اما ملاعلی در جواب شاه نوشت: "در اصفهان دو هزار طلبه مشغول تحصیل‌اند که بیش از چهارصد نفر از آنان در حوزه درس این دعاگو حاضر می‌شوند و ترک این بلد زندگی آنان را مختل می‌سازد". شاه بار دیگر بنا به استدعای خان مروی از نوری خواست تایکی از برترین شاگردان مورد اعتماد خویش را برای این منظور به تهران فرستد و او ملاعبدالله زنوزی (م ۱۲۵۷ ه) را به تهران اعزام کرد. ملاعبدالله و پسرش آقا علی مدرس زنوزی (م ۱۳۰۷ ه) در پی آن دو، آقامحمدرضا قمشه‌ای (م ۱۳۰۶ ه) و آقامیرزا ابوالحسن جلوه زواره‌ای (م ۱۳۱۴ ه) در پی این رویداد به تهران آمدند و نیز مهاجرت دوم که در زمان محمدشاه (۱۲۵۰ - ۱۲۶۴ ه) و به دستور حاج میرزا آقاسی صدراعظم آن دوره صورت گرفت با تدریس فلسفه در مدارس خان مروی، صدر، دارالشفا، سپهسالار قدیم که از نخستین مدارس قدیم تهران در عصر قاجار بود فضای بالنسبه مناسبی را برای آموزش‌های فلسفی فراهم ساختند.[۶۵]

حاج ملاهادی سبزواری (م ۱۲۸۹ ه) از فلاسفه بزرگ سده سیزده هجری از دیگر شاگردان درس فلسفه ملاعلی نوری در اصفهان بود، که پس از طی مراحل تحصیل این علوم در زادگاه خود سبزوار از برکت زهد و پارسائی و عرفان والا و اقبالی که خاص و عام به او داشتند در مدرسه خویش بی هیچ رادع و مانعی به آموزش و ترویج دانش فلسفه اشتغال داشت.[۶۶]

با اینهمه همین حکیم سبزواری در مقدمهٔ شرح غررالفوائد خویش می‌گوید: "زمان ما زمان خشکسالی حکمت است و باران‌های یقین از ابرهای رحمت کم می‌بارد..." (ص۳۶) یادآور می‌شویم که امید به رشد و رونق دانش فلسفه و آزادی آموزش آن در همین حوزه‌های محدود عصر قاجار اندک‌اندک به یأس گرائید و به رغم درخشش چند فیلسوف نامبردار که از آنان سخن گفتیم روند فکری جامعه مسبوق به همان سوابق روزگاران پیش و سررشته‌اش در دست فقیهان متولی موقوفات بود که از سوی حکمرانان حمایت می‌شدند و سرنوشت سیاسی و اداری جامعه نیز در دست اعقاب همان صاحبان گوسفندان سپید و سیاه (آق قویونلو و قراقویونلو) بود که به قول مهدیقلی هدایت در صحنه سیاست سیاه را از سفید تشخیص نمی‌دادند.[۶۷]

موقوفات قابل ملاحظه چند مدرسه تهران در این دوره بخصوص مدرسه خان مروی تحت تولیت عالمان فقه و امامان جماعت درآمد و اینهمه در انقلاب مشروطه محملی شد برای رقابت روحانیون موافق یا مخالف مشروطه. واقفان و افراد خیرخواه نیز از آنجا که آبشخور فکریشان بیشتر در محضر و مجلس فقیهان و دانشمندان علوم نقلی بود تا علوم عقلی و نیز اقبال به حکمت و فلسفه از آنجاکه متضمن آب و نانی نبود، روز به روز رو به کاهش بود و درست در زمانیکه دو عالم بزرگ فلسفه و علوم عقلی عصر ناصری یعنی آقا محمدرضا قمشه‌ای در مدرسه صدر و آقامیرزاابوالحسن جلوه در مدرسه دارالشفا فارغ از تعلیمات دنیوی سیره‌ای پارساگونه و قرین به فقر داشتند نام و نشان دنیوی و برخورداری از مال مردم و منال دولتیان از آن متولیان موقوفات و متصدیان

مسائل شرعی بود و طالبان فقه بیشتر به سبب شهریه قابل ملاحظه‌ای که از مدرسان حوزه‌های علوم دینی می‌گرفتند گرایش به فقه و علوم نقلی را بر فلسفه و علوم عقلی ترجیح می‌دادند.

از این گذشته فقیهان از آنجاکه پاره‌ای از اظهارات فلاسفه و موضوعات مندرج در آثار فلسفی را با ظواهر شرع ناسازگار می‌دانستند همواره در مقام ایراد انواع اتهامات به فلاسفه و گروندگان به علوم عقلی و طعن و لعن و تکفیر آنان بودند و رواج این تعصبات بیجا و بدور از ساخت دانش به تدریج ذهن و فکر طلاب علوم دینی را با بغض و بدبینی نسبت به فیلسوفان آکنده ساخته بود. از این رو در هر دوره در قبال هزاران استاد و دانشجوی رشته‌های علوم نقلی و مدارس انباشته از انبوه طلاب شمار حکیمان و فلسفه‌گرایان اندک و مجالس درس آنان در خفا و بدور از مرأی و منظر بوده است.

بهترین نشانه از این قیل و زمان ونقد احوال فقیهان و فیلسوفان اعتراف ملامهدی نراقی عالم برجسته عصر قاجار است که با وجود سنگین نمودن کفه فقاهتش بر کفه فلسفه با این اعتراف عالمانه در آغاز شرح الهیات کتاب شفای ابن سینا، جهل فراگیر روزگار خویش را چنان بازگو می‌کند که: «... من در زمانی زندگی می‌کنم که فکر و اندیشه در آن تیره گشته و از حقیقت علم در آن عین و اثری بازنمانده، درهای ورودی وخروجی علم بسته و مراکز و معاهد آن تعطیل گردیده، خانه‌های علم خالی و خراب شده و آثار ونشانه‌های آن کهنه گردیده ...» (شرح الهیات، ص ۲).

آقا نجفی قوچانی (م ۱۳۶۳ ق / ۱۳۲۲ ش) که بیش از بیست سالی از آغاز عصر مظفری تا پایان دوره قاجار را در مکتب خانه قوچان و در حوزه‌های درسی سبزوار، مشهد، نیشابور، یزد، اصفهان درس خوانده و هیجده سالی از آنرا در حوزه علمیه نجف اشرف به تحصیل توأم با تحمل انواع سختی‌ها سرگرم بوده است.[۶۸] از برخورد مدرسان و طلاب علوم دینی حوزه نجف با علوم عقلی و اصولاً طرز تفکر آنان نسبت به عالمان این علوم گزارش‌های خواندنی دارد. از جمله اینکه: «و طلاب نجف هم از معقولات و

عقاید حقه بی اطلاع صرف بودند. بلکه بعضی را عقیده بر این بود که کمال منحصر است به فروع و کثرت محتملات اصولیه متداوله در مباحث الفاظ و اصول علمیه و خوض در معقولات و عقاید حقه و کیفیت استدلال و اقامه برهان موجب کفر و ضلالت است و لذا ما که در این مطالب پیش قدم و مروج بودیم از خود گذشته و فدایی محسوب بودیم».[۶۹]

گفتنی است که این آقا نجفی هنگام تحصیل در خراسان چهار پنج ماهی را در سبزوار در مدرسه مرحوم حاج ملاهادی سبزواری به تحصیل اشتغال داشته. و در این مدرسه به رسم معهود از روزگار آن فیلسوف نامدار علوم عقلی تدریس می‌شد و به گفته آقانجفی: «در آن مدرسه فقه و اصول خوانده نمی‌شد، فقط معقول می‌خواندند.»[۷۰] و پیدا است که زمینه‌های خردگرایی و گرایش آقانجفی به علوم عقلی و درک و درایتی که از پرتو آن به معایب شیوه‌های آموزشی حوزه‌های قدیم پی برد همه از برکت نفخه‌ای بوده که از آغاز به تحصیل وجود این طالب جوان را روشن ساخته بود.

آقا نجفی سرگذشت دردناک یکی از مشایخ خویش به نام شیخ محمد باقر اصطهباناتی راکه به تدریس علوم عقلی در نجف اشرف اشتغال و اشتیاقی داشته از زبان خود او اینگونه بیان کرده است:«عمده نظر من باین است که بعد از ماه مبارک شروع بفقه و اصول نماید مشروط بر اینکه شما همتی بنمایید و من از این معقول گفتن شهرت گرفته ام به حکیم که تالی مرتبه لاابالی گری و بی دیانتی و بی علمی است و از این رو سال‌ها در گوشه انزوا به فقر و فلاکت و قرض داری مبتلایم و حال آنکه من در فقه و اصول لااقل از اینکه همدوش این آقایان که هستم اگر بهتر نباشم مثل آخوند و آقا سید محمد کاظم و غیر هما (منظور آخوند ملا محمد کاظم خراسانی از اکابر علماء امامیه و مجاهدان مشروطه م ۱۴۲۹ ه و آقا سید محمد کاظم یزدی م ۱۳۳۷ ه) که هر کدام دارای مقاماتی هستند و این نیست مگر از ترک فقه و اصول و چون معروف به حکیم هستم کسی به درس اصول من حاضر نمی‌شود مگر به همت و زحمت شما چنانکه در درس معقول

دونفر را به دویست نفر رسانیدید و از شما خواهش دارم که بعد از ماه مبارک در همان مقبرهٔ میرزا مباحثه اصولی فعّال داشته باشیم بلکه این بچه‌های من لااقل بعد از من زیاد به خواری نیفتند و من هم جهت تعطیل وجه‌الاجاره اثاثیه‌ام میان کوچه ریخته نشود.» [۷۱]

آقا نجفی در جای دیگر از برخورد آقا سید محمد کاظم یزدی از روحانیون بزرگ آن زمان با علوم عقلی و تأثیر افکار وی بر عقاید مقلدانش مطالبی گفته که نقلش با موضوع این مقاله مناسب می‌نماید او می‌گوید:« آقا اقرار داشت که غیر از فقه و اصول علوم دیگر را ندیده نه معقول و حکمت و نه ریاضیات از حساب و هندسه و هیأت و جغرافیا و نجوم و بدیهی است که کثیری از مسائل و ابواب فقه منوط به علوم ریاضیه است و فهم قرآن و اخبار معصومین منوط بحکمت و معقول است و جناب آقا با اینکه اقرار داشت که این علوم را ندیده مع ذلک همه را مردود و باطل می‌دانست به مقتضای الناس اعداء ماجهلوا، بلکه اجازه نمی‌داد طلبه معقول و ریاضیات بخواند.»

به یکی از آقایان ترشیز [تریثیث قدیم و کاشغر امروزی] که نزد ما مکاسب می‌خواند و مقلد آقا سید محمد کاظم بود، گفتم خوب است شماقدری معقول بخوانید ولو یک منظومه حاج ملاهادی باشد، گفت پدرم وصیت نموده که معقول نخوانم. گاهی به مناسبت مطالب معقول گفته می‌شد، فی‌الجمله شوقی برای آن آقا بعد از مدتی پیدا شد، باز گفتم معقول خواندن بسیار مدد می‌کند به فقه و اصول و فهم اخبار و آیات خصوص با مذاق اشراقین که تام المطابقه است حتی در اصطلاحات بلکه معرفةالنفس و معرفة الرب حاصل نمی‌شود بدون علم حکمت بلکه کمال حاصل نمی‌شود برای انسان بدون علم حکمت بلکه تمام علوم حتی علم فقه داخل در حکمت است. و من یؤت الحکمة فقد اوتی خیراً کثیراً. زیرا که علم حکمت بحث می‌شود در او از احوال اعیان موجودات من‌الصدر الی الساقه و من الدرة الی الذره و من الباب الی المحراب و من الله الی الهیولی علی ماهی علیه بقدر الطاقة. علم فقه بحث می‌کند از احوال اضعف موجود و هو فعل المکلف و فعل از مقوله اعراض غیر قادر است که تعّد به ضعف الوجود الی ...

النهایه.»

«پس وصیت پدر تو خلاف قول پیغمبر است که طلب العلم فریضة بلکه غرض حق از اینجا بنی آدم و خلقت من و تو معرفت و تحصیل کمال است ... گفت وصیت پدر سهل است ولکن من مقلد آقا سید محمد کاظم هستم و گویا او حرام می‌داند حکمت را. گفتم این دروغست چون آقا این قدر نافهم نیست که اصول دین را به ادله عقلیه یادگرفتن که موجب اسلام مسلمانان است حرام بداند و خود را حجة الاسلام بداند چون در این صورت حجةالکفر خواهد بود و ساحت آقامنزه است از این طور نا مربوط‌ها. گفت ضرر ندارد از ایشان اجازه بگیرم. گفتم بسیار خوب است لکن اجازه برای امثال خودت که فی الجمله استعداد فهمتان معلوم است در خواست کن. زیرا احتمال دارد جناب آقا جهت بعضی از کم استعدادها و یا بد ذات‌ها حرام کرده باشد چون علم حکمت نور است و آب کوثر است و نور و آب به مزبله بیفتد و تعفن و کثافتش بیشتر گردد و به کفر منجر گردد. چنانکه علم فقه هم به گودال‌های بد بیفتد غالباً موجب فسق و ارتکاب محرمات گردد نظیر رشوه‌خواری و مال یتیم خواری و خون ناحق ریختن و ظلم نمودن بلکه نادراً هم کافر شدن چنانکه می‌بینی اینطورها را، پس نبض قوه و استعداد خود را بده بدست آقا که او طبیب و مقلد تو است فعلاً ببین چه می‌گوید و هر چه می‌گوید و هر چه گفت برای من خبر بیاور تا به میزان عقل با هم بسنجیم و یا به میزان شرع چون خدا نکرده من هم خود را مجتهد می‌دانم».

«آقای ترشیزی بعد از برهه‌ای گفت جناب آقا را ملاقات کردم پرسیدم که معقول خواندن من به قدری که لااقل اصطلاحات آن را بلد شوم چطور است. گفت نه نباید بخوانی، که مطالبشان ناحق و باطل صرف است و لااقل اگر به ضلالت هم نیفتی تضییع عمر نموده و از این جهت من حرام می‌دانم و من بارها عزم کردم که کتابی در رد کتب معقول بنویسم و هنوز موفق نشده‌ام و خودم اگر چه معقول را به مدرسه نخواندم و لکن به مطالعه فهمیدم که آنچه نوشته‌اند نامربوط است و لکن هنوز عازم هستم که چنین

کتابی در رد آنها بنویسم که چگونه مطالب آنان مردود نباشد و حال آنکه ...»[۷۲]

از این گزارش‌های صریح و بی‌پیرایه آقا نجفی قوچانی در می‌یابیم که طرز تفکر دانشمندان بزرگ علوم دینی نیز به رغم قداست و دیانتشان از آنجا که خود را در مدار و متولی مسائل شرعی می‌دانستند از اساس با علوم عقلی ناسازگار بوده است و همین برداشت‌های یکسو نگرانه بود که جهت فکری مدرسه سازان و پیروان مصالح مرسله و متولیان موقوفات را که غالباً از مقلدان متصدیان شریعت بودند به تعمیم مدارس فقیه پرور و در عین حال فلسفه ستیز سوق می‌داد و با قبول اینکه هر جامعه‌ای در هر شرایط ناهنجار و در هر زمان و مکان از وجود ولو اندک خردمندان و فرزانگان به عنوان حجت‌های با قیه خالی نبوده است اما رواج اینگونه افکار فراگیر فضای جامعه را برای تنفس دارندگان درد و درک مسموم می‌ساخت.

در هفت دهه اخیر نیز که دانشگاه به عنوان مرکزی فراگیر تعلیم و تعلم در همه رشته‌های علمی آنهم در سطح عالی بنیادگردید و حوزه‌های علمیه نیز فعال‌ترین روزگار خود را دستکم در دو حوزه شاخص در قم و نجف اشرف می‌گذرانید فضا بسان قدیم برای ارائه دیدگاه‌های آزاد منشانه فکری و طرح مسائل فلسفی همچنان نا امن می‌نمود و با اینکه جامعه دانشگاهی با پرداختن به پاره‌ای از مباحث فلسفه غرب مسیحی و فرزانگان حوزه‌ای درخشش معدود عالمانی را موجب شدند که به هر روی با تألیف و ترجمه مسائل فلسفی و تربیت شاگردانی در این باب از میراث اسلاف پاسداری می‌کنند اما همین اندک بزرگان آماج همان رگبار انگهای بدبینی و اتهامات ناروایی بودند که از دیر باز این سالکان ستمدیده را نشانه می‌گرفت. پایان بخش این مقال استشهاد به گفته‌های استاد روانشاد دکتر زریاب است در همین باب:

«تا پنجاه سال پیش چنانکه مختصری هم به آن اشاره کردم (در همین مقاله) حکمت و فلسفه یونانی در حوزه‌های مدرسی و فقهی جای شایسته‌ای نداشت و فلسفه با کفر و الحاد و لااقل کم اعتقادی مرادف بود. من پنجاه سال پیش درقم به دروس فلسفه

حاضر می‌شدم و مورد بی‌اعتنایی و بی‌لطفی بسیاری از طلاب علوم بودم. اتفاق چنان افتاد که یکی از مجتهدان مسلم در فقه و فروع عالم مسلم در حکمت و عرفان هم گردید و نفوذ و شخصیت او مخالفان را به سکوت واداشت و این شخص همان بنیانگذار جمهوری اسلامی ایران بود. در سایه نفوذ و توریت بی‌چون و چرای او فلسفه و عرفان از حالت انزوا در آمد و امروز در حوزه‌های علمی فلسفه از دروس اساسی و بنیادی گردید. این معنی در شصت سال پیش قابل پیش‌بینی نبود». [۷۳]

منابع و مآخذ

۱ـ ابن‌الندیم، الفهرست، قاهره، ۱۳۷۱ـ۱۳۷۲، ابن ابی اصیبعه عیون الانباء فی طبقات الاطـبـاء، بیروت، ۱۴۰۸ هـ / ۱۹۸۷، ۲/۱۷۸.

۲ـ اولیری، دلیسی، انتقال علوم یونانی به عالم اسلام، ترجمه احمد آرام، تهران، جاوید ۱۳۵۵ ش، ۲۷۴ـ۲۷۵.

۳ـ قفطی، تاریخ الحکما، ترجمه فارسی سدهٔ ۱۱ هـ.ق کوشش بـهین دارایـی، ۱۳۷۱ش، ۲۱۲، ۴۴۹ـ۵۰۱، ۵۰۸ـ۵۰۹

۴ـ ابن ابی اصیبعه، ۲/۱۸۰، اولیری، ۲۷۴ـ۲۷۵

۵ـ خدیو جم، حسین، مقدمه احصاء العلوم فارابی، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۶۴ ش، ۲۶ـ۲۷، قفطی، ۳۷۹ـ۳۸۱، اولیری، ۲۷۶.

۶ـ آملی، اولیاء الله، تاریخ رویان، تصحیح منوچهر ستوده، تهران، بنیاد فرهنگ ایران، ۱۳۴۸ ش، ۱۱۰ـ۱۱۳.

۷ـ نرشخی، ابوبکر محمد بن جعفر، ترجمه قباوی، تـلخیص مـحمدبن زفـر، تـصـحیح مـدرس رضوی، تهران، توس، ۱۳۶۳ ش، ۱۳۱.

۸ـ بیهقی، ابوالحسن، تاریخ بیهق، تصحیح احمد بهمنیار، تهران، فروغی، چاپ دوم، ۱۵۸، ۱۷۲ ابن خلکان شمس‌الدین ابوالعباس، وفیات الاعیان، تصحیح احسان عباس، قم، شریف رضـی، ۱۳۶۴ ش، ۲۰۳/۳ سبکی، تاج الدین ابونصر، طبقات الشافعیه الکبری، تحقیق عبدالفتاح مـحمد

الحلو، مصر، ۱۳۸۳ ق / ۱۹۶۴ م، ۲۳۸/۳ کتبی محمد بن شاکر فوات الوفیات، تحقیق محیی الدین عبدالحمید، مصر، ۱۹۵۱ م، ۲/۲۷۰-۲۷۲.

۹ـ قفطی، ۵۵۷ـ۵۵۹

۱۰ـ نامه دانشوران ناصری، قم، دارالفکر، ۱۳۷۹ ق /۱۳۳۸ ش، ۱۰۳/۱ـ۱۲۹

۱۱ـ ابن اثیر جزری، الکامل فی التاریخ، بیرون، دارصادر، ۱۳۸۶ هـ/۱۹۶۶ م، ۴۵۶/۹

۱۲ـ بیهقی،ابوالفضل،تاریخ بیهقی،تصحیح علی‌اکبرفیاض، دانشگاه‌مشهد، ۱۳۵۰ش، ۲۲۷

۱۳ـ نظامی عروضی، چهار مقاله، اهتمام محمد معین، تهران، ابن سینا، ۱۳۴۱ ش، ۱۱۹ـ۱۲۱

۱۴ـ مجمل التواریخ و القصص، مؤلف نامعلوم، تصحیح ملک الشعراء بهار، تهران، کلاله خاور، ۱۳۱۸ ش، ۴۰۳ـ۴۰۴

۱۵ـ ابن اثیر، ۳۷۲/۹

۱۶ـ ابن الجوزی، المنتظم فی تاریخ الأمم و الملوک تحقیق محمد و مصطفی عبدالقار عطا، بیروت، ۱۴۱۲ هـ/ ۱۹۹۲ م، ۱۹۴/۱۵ـ۱۹۶

۱۷ـ نظامی عروضی، ۵۸ـ۶۵

۱۸ـ فرخی سیستانی، دیوان شعر، تصحیح عبدالرسولی، تهران، مطبعه مجلس، ۱۳۱۱ خ، ر ک به همین قصیده

۱۹ـ کسائی، نورالله، مدارس نظامیه، تهران، امیرکبیر ۱۳۶۳ ش، ۷۵ـ۷۶

۲۰ـ ابراهیمی دینانی، غلامحسین، منطق و معرفت در نظر غزالی، تهران، امیرکبیر، ۱۳۷۰ ش، ۲۰ـ۲۷

۲۱ـ کسائی، مدارس نظامیه، ۲۸۲ـ۲۸۳

۲۲ـ نیشابوری، ظهیرالدین، سلجوقنامه، تهران، کلاله خاور، ۱۳۳۲ ش، ۵۰ـ۵۱

۲۳ـ کسائی، نورالله، مقاله، هرات از طاهریان تا تیموریان، نشریه مقالات و بررسی‌ها، دانشکده الهیات دانشگاه تهران، دفتر ۵۹ـ۶۰، ۱۳۷۵ ش، ۸۵ـ۱۰۲

۲۴ـ همو، مدارس نظامیه، ۴۴

۲۵ـ بیقهی، ابوالحسن، تاریخ بیهقی، ۳۳۳ـ۳۳۴

۲۶ـ ابن خلکان، وفیات، ۷۳/۷، غنیمه، عبدالرحیم، تاریخ الجامعات الاسلامیه الکبری، ترجمه نورالله کسائی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۲ ش، ۹۲ـ۹۳

۲۷ـ خراسانی، شرف‌الدین، مقاله اخوان الصفاء، دائره المعارف بزرگ اسلامی، زیر نظر محمد کاظم بجنوردی، ۱۳۷۵ ش، ۲۴۲/۷ـ۲۴۴

۲۸ـ ابن العبری، مختصر الدول، افست نسخه اکسفورد، ۲۳۸

۲۹ـ ابن خلکان، وفیات، ۴۱۱/۵

۳۰ـ همو، همانجا، ۳۱۱/۵ـ۳۱۸

۳۱ـ ابن تغری بردی، النجوم الزاهره فی ملوک مصر و القاهره، مصر، ۱۳۸۳ هـ/ ۱۹۶۳ م، ۶۳/۶

۳۲ـ ابن خلکان، وفیات، ۲۰۶/۷

۳۳ـ شهرزوری، شمس الدین محمد، تورایخ الحکماء ، کوشش دانش پژوه، سرور مولائی، تهران، علمی و فرهنگی، ۱۳۶۵ ش ، ۴۵۸ـ۴۶۳

۳۴ـ ابن کثیر، ابوالفداء، البدایه و النهایه، تحقیق، ابوملحم و ... بیروت ۱۴۰۸ هـ/ ۱۹۸۸م، ۱۵۱/۱۳، ابن خلکان، ۲۹۳/۳ـ۲۹۴. ابن غماد حنبلی، شذرات الذهب، تحقیق ارناووط، بیروت، ۱۴۱۳ هـ۱۹۹۳/ م، ۲۵۳/۷ـ۴

۳۵ـ مسعودی، ابوالحسن، التنبیه و الاشراف، ترجمه ابوالقاسم پاینده، تهران، علمی و فرهنگی، ۱۳۶۵ ش، ۳۱۴. ابن خلدون، تاریخ العبر، ترجمه عبدالمحد آیتی، مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۶۶ ش، ۲۱۰/۳ـ۲۱۳، حتی، فیلیپ، تاریخ ادب عربی ترجمه پاینده فرانکلین، ۱۳۴۴ ش، ۶۷۷/۲ـ۶۸۰

۳۶ـ ابن عماد حنبلی، شذرات، ۵۲۲/۶ـ۵۲۳

۳۷ـ ابن خلدون، مقدمه، ترجمه پروین گنابادی، تهران، ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۵۹ ش، ۱۰۰۲/۲ـ۱۰۰۵

۳۸ـ همو، همانجا، ۱۱۳۸/۲ـ۱۱۳۹

۳۹ـ همو، همانجا، ۱۰۸۷/۲ـ۱۰۹۱

۴۰ـ همو، همانجا، ۱۰۹۷/۲

۴۱ـ همو، همانجا، ۴۳۵/۶ـ۴۴۲

۴۲ـ همو، مقدمه، ۱۱۳۸/۲ـ۱۱۴۰

۴۳ـ همو، تاریخ، ۴۳۷/۶، ۴۳.

۴۴ـ همو، تاریخ، ۴۸۳/۶ـ۴۸۴، ۴۸۹

۴۵ـ همو، مقدمه، ۱۱۳۰/۲

۴۶ـ صفدی، صلاح‌الدین، الوافی بالوفیات، تصحیح ددرینگ، اشتوتگارت، ۱۴۱۱ هـ/ ۱۹۹۱ م، ۱۷۹/۱ـ۱۸۲ ابن‌فوطی، کمال‌الدین، مجمع‌الأداب، تحقیق محمد کاظم، تهران، وزارت ارشاد، ۱۴۱۶ هـ ۱۱۱/۳. ابن‌العبری، ۲۸۷

۴۷ـ نصر، سید حسین، علم و تمدن در اسلام، ترجمه احمد آرام، تهران، نشر اندیشه، ۱۳۵۰ ش، ۴۱، ۳۵۳، ۳۵۹، زنجانی.

۴۸ـ صفا، ذبیح‌الله، تاریخ ادبیات در ایران، تهران، ابن‌سینا، ۲۲۵/۳ـ۲۲۷

۴۹ـ وصاف الحضره شیرازی، تاریخ وصاف، تحریر عبدالمحمد آیتی، مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۷۲ ش، ۹۴ـ۹۵

۵۰ـ خواند میر، حبیب السیر، تهران، خیام، زیر نظر دبیر سیاقی، ۱۳۵۳ ش، ۳۳۷/۴ـ ۳۴۱، حافظ ابرو، زبده التواریخ، تصحیح سید کمال الدین حاج سید جوادی، وزارت ارشاد، ۱۳۷۱ ش، ۳۹۰/۱

۵۱ـ فرصت الدوله شیرازی، آثار عجم، تهران، بامداد، ۱۳۶۲ ش، ۳۰۹ـ۳۲۰

۵۲ـ همایی، جلاالدین، مقاله، اصفهان پاسدار گنجینه‌های علم و ادب و هنر ایران، نشریه ایران‌شناسی، ش ۱، س ۱۳۴۶، ۶ـ۱۷

۵۳ـ امینی، عالم آرای عباسی، تصحیح منتظر صاحب، تهران، ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۴۹ ش، ۷۴۱/۲

۵۴ـ هنر فر، لطف‌الله، گنجینه، آثار تاریخی اصفهان، اصفهان، ثقفی، ۱۳۵۰ ش، ۵۹۰ـ۵۹۲، ۶۰۷،

۵۵ـ نصر، علم و تمدن در اسلام، ۳۲۱

۵۶ـ خوانساری، محمد باقر، روضات الجنات، تهران، اسماعیلیان، ۱۳۹۰ ق، ۱۲۱/۴ـ۱۲۲

۵۷ـ فسایی، میرزاحسن، فارسنامه ناصری، تصحیح منصور رستگار فسایی، تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۷ ش، ۱۲۲۱/۲ـ۱۲۲۲

۵۸ـ افندی اصفهانی، میرزا عبدالله، ریاض العلماء و حیاض الفضلاء، اهتمام محمود مرعشی، قم ۱۴۰۱ ق، ۲۶/۱ـ۲۷، خوانساری، روضات ۱۲۱/۴ـ۱۲۲

۵۹ـ همو، همانجا، ۱۴۶/۴

۶۰ـ حائری، عبدالهادی، نخستین رویاروئی‌های اندیشه‌گران با تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۷ ش، ۳۴

۶۱ـ شادرن، ژان، سفرنامه (بخش اصفهان)، ترجمه محمد عباسی، تهران، امیرکبیر، ۱۳۳۸ ش، ۳۷/۵

۶۲ـ صدوقی سها، منوچهر، تاریخ حکما و عرفا متأخر بر صدرالمتألهین، تهران، انجمن اسلامی حکمت و فلسفه، ۱۳۵۹ ش، ۳۳ـ۳۴، همائی، نشریه ایران شناسی، ۱۳.

۶۳ـ سرجان ملکم، مقاله، محمد حسین خان مروی، مجله یادگار، س ۲، ش ۶ ص ۷۴ـ۸۰، استادی، رضا، فهرست نسخه‌های خطی، مدرسه هروی، انتشارات کتابخانه مروی تهران، ۱۳۷۱ ش، ۳ـ۹

۶۴ـ نامه دانشوران، ناصری، ۳۴/۳، صدوقی سها، ۱۶۱، اعتمادالسلطنه، المأثر و الأثار، تهران، سنایی، ۱۴۶

۶۵ـ همائی، ۱۳، مدرس، محمد علی، ریحانه الادب، تهران، خیام، ۴۲۲/۲ـ۴۲۷، صدوقی سها، ۱۰۸ـ۱۱۵

۶۶ـ هدایت، مهدیقلی، گزارش تاریخ ایران، بخش قاجار، ۳.

۶۷ـ آقا نجفی قوچانی، سیاحت شرق یا زندگینامه آقا نجفی، تصحیح ر ـ ۴ شاکری، تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۷ ش، ۶۷۵

۶۸ـ همو، ۳۴۵

۶۹ـ همو، ۶۱ـ۶۲

۷۰ـ همو، ۳۴۷ـ۳۴۸

۷۱ـ همو، ۵۲۵ـ ۵۲۸

۷۲ـ زریاب خویی، عباس، مقالهٔ «علل شکوفایی تهران اسلامی در قرون اولیه» مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین‌المللی فرهنگ و تمدن اسلامی، مرکز مطالعات و تحقیقات فرهنگی - بین‌المللی، آبان ۱۳۷۲ ش.

امپراتور فردریک دوم
و انتقال علوم اسلامی به غرب

دکتر سارا روش - مهدی
ترجمه: آزیتا حق‌پرست

امپراتور فردریک دوم

دکتر سارا روش - مهدی
گفتگوی تهران ۹۷/۷/۲۷
گردهم‌آیی UNESCO

امپراتور فردریک دوم از خاندان هوهنشتافن[1] ۱۲۵۰ - ۱۱۹۴ میلادی، یکی از شگفت‌انگیزترین و بحث برانگیزترین شخصیتها در یکی از بحرانی‌ترین دورانهای تاریخ فکری و سیاسی غرب، می‌باشد. مشکلات کلیدی سیاسی و اساسی حل نشده در پایان قرن سیزدهم، باعث رنج و بدبختی جهان تا قرن بیستم شدند. بطور مثال شکست آلمان و ایتالیا در دستیابی به وحدت ملی و دیو آسا جلوه دادن تقریباً دائمی اسلام از آن جمله‌اند. اسلام به دلیل موفقیت عظیم سیاسی و فرهنگی‌اش یکی از مسببین ایجاد جنون سوءظن برای غرب در طول سده‌های طولانی بوده است. بدبختانه، گواه اندکی وجود دارد که روشهای رفتاری نسبت به اسلام در حدّ قابل اعتنایی در حال تغییر و (تعدیل) باشند.

حال برمی‌گردیم به دوران فردریک

حتی اگر قرن دوازدهم را بتوان بعنوان دوران تسامح سودمندی نسبت به نفوذ

1- Hohenstaufen

فرهنگی اسلام، متمایز نمود، راهب پرنفوذ منطقه Cluny پیتر معزز[1] ۲ ترغیب شد تا قرآن را ترجمه کند البته نه برای تحسین آن بلکه به دلیل درک توأم با هراس او از این واقعیت که تعداد پیروان محمد نسبت به پیروان مسیح بیشترند. قرن سیزدهم تقریباً یکسره دوران قلع و قمع، سانسور و محکومیت فکر فلسفی بود زیرا تفکر فلسفی برای علم الهیات مسیحی بسیار خطرناک تلقی می‌شد.

فردریک که (در نقطه‌های گوناگی از زمان) بعنوان پادشاه سیسیل، پادشاه آلمانها و پادشاه اورشلیم تاجگذاری کرد، بالاتر از همه اینها، آخرین امپراتور رومی مقدسی بود که برای کنترل مسیحیت غربی با حاکمیت پاپ به رقابت پرداخت و دانته، هرگز او را برای شکستش نبخشید دربارهٔ او تعابیر گوناگونی آمده است از جمله: تکریم شده بعنوان یکی از عجائب جهان، خلیفه مسیح بر روی زمین، خطاب شده به عنوان ضد مسیح، دیو کتاب مکاشفات یوحنا و کمتر از دیگر تشبیهات سلطان غسل تعمید یافته، اسطوره‌ای در زمان حیات خودش و برای مدتهای مدید بعد از آن، بنابراین فردریک دوم هم بشدت بصورت افسانه درآمده و هم در زمانهای متأخرتر اندکی این ساختار افسانه‌آمیز درهم شکسته، (و او را به صورت واقع‌گرایانه‌تر مطرح ساخته است). آیا او آخرین گل سرخ تابستان قرون وسطایی یا اولین شکوفه بهاری دوران رنسانس بود؟ آیا اصلاً این موضوع اهمیتی دارد؟ اسلوبی که او را بصورت افسانه درمی‌آورد در شرح حالی از وی که توسط ارنست کانتوروویچ[2] نگاشته شده، به نقطه اوج مدرن خود رسید، (ترجمه انگلیسی ۱۹۳۱). این اثر، مشحون از قهرمان پروری ملی (ناسیونالیستی) و زیاده‌روی در فصاحت و بلاغت که صفت مشخصه آثار یک گروه ویژه از راست‌گراهای آلمانی[3] سالهای ۱۹۲۰ بود هنوز جادوی قدرتمندی را گسترده است.

1- Peter the Venerable
2- Ernest Kantrowiez
3- Esthetes

اخیراً دیوید ابوالعافیا[1] در مخالفت با راست‌گراهای آلمانی اعتبار فردریک را از حالتی ذهنی خارج ساخت این تفسیر واقع‌بینانه مختص مدارس ویژهٔ بریتانیایی بود که نسبت به سنت تاریخی آلمانی خصمانه برخورد می‌کردند. همچنانکه در ایالات متحده مطرح است، من از ارزیابی چارلز هومر هاسکینز[2] رضایت بیشتری دارم که فردریک را: «یکی از جالب‌ترین افکار دوران میانی» تلقی می‌کند، در این تفسیر تصویر مطلوب از فردریک همان هوشمند درخشان و متخصص زبان شناس باقی خواهد ماند که با شور و حرارت،علاقمندی خود را به علوم طبیعی و فلسفه ابراز می‌داشت و حکمای عرب، لاتین، یونانی و یهودی، را در اطراف خود جمع کره بود. هیچ دلیل قاطعی وجود ندارد که شک کنیم که این شخصیت قابل توجه در فرهنگ اسلامی بیشتر احساس راحتی می‌کرد تا در مسیحیت غربی، یا اینکه تحسین آزادانه او برای این فرهنگ و رقابت آن با فرهنگ مسیحی، دلیل عمده برای عزم دستگاه پاپی در از بیخ و بن برانداختن او و پسرانش، بعنوان نژادی از اشرار بوده است.

بی‌شک نفس وجود فردریک آتش تخیل بیش از یک نسل از بهترین شعرا و فلاسفه را شعله‌ور ساخت و الهام‌بخش دیدگاهی هر چند ناپایدار و گذرا از یک جهان بسیار متفاوت و بهتر شد.

امروز، مایلم بطور خلاصه بر سه مسأله در مورد این حکمران غربی قرون وسطی اشاره داشته باشم، که امیدوارم برای مخاطبان غیر غربی و مسلمان جالب باشد:

۱ – تماسهای سیاسی واقعی او با مسلمانان

۲ – مسأله نفوذ اعراب بر زندگی فکری دربار او

۳ – اثر شخصیت او بر یک شاعر مشخص زمانه‌اش

دو عنوان اول که بطور کلی دربرگیرنده سفر غیر معمول او به سرزمین مقدس و توسعه و تکامل و نشر متون ترجمه شده علوم طبیعی و فلسفی یونانی که بشدت عربزده

1- David Abulafia 2- Charles Homer Haskins

شده و از دربار وی منتشر می‌شدند، حداقل در رئوس وسیعتر مطالب، برای هر شخصی که با تاریخ قرون وسطی مأنوس باشد، بیگانه نیست. اما من دلائلی دارم که باور کنم تأثیر بر جای مانده از تصور این امپراتور افسانه‌ای بر ادبیات دوران (بیش از حدِ معمول، محدود) به اصطلاح مدرسه شعر سیسیل کمتر شناخته شده است. آنها که ادبیات غربی قرون وسطایی را می‌شناسند، در مورد شخصیت فردریک دوم، همانگونه می‌پندارند که در کمدی دانته، به عنوان یک اپیکوری[1]، دنباله رو ابن رشد[2] ۳ محکوم شده است. این جدای از عنوان بسیار تخصصی و مجادله آمیزش برای امروز، در مضمون و مفهوم نوشته‌ای است که پس از مدتهای مدید از حالت تخیّلی به حقیقت محض تبدیل شده است. در عوض، من مایلم از یک شاهکار ادبیات درباری آلمانی از اوائل قرن سیزدهم یعنی «جدال برای جام (یا جام مقدس)» ۴ به روایت ولفرام فون اسکن‌باخ[3] یاد کنم.

تماسهای واقعی

کانتوروویچ[4] برای ما تصویر یک کودک با استعداد و فراموش شده از نظر را به جای گذارده است که در کوچه های بیگانه شهر پالرمو[5] سرگردان بود و میراث چند فرهنگی این شهر عظیم و زبانهای متعددش را در خود جذب می‌کرد. در حقیقت، ما در مورد طرز تربیت او بسیار اندک می‌دانیم و خود شهر نیز نسبت به دوران با شکوه پدربزرگش، شاه راجر دوم[6] که دربارش را براساس دیگر حکمرانان مدیترانه‌ای طراحی کرده بود ـ که همه به جز امپراتور بیزانس مسلمان بودند ـ بسیار تغییر کرده بود. حضور ادریسی[7] ۵ در دربار نورمن سیسیلی و «کتاب او راجع به راجر»[8] بر کسی پوشیده نیست. این مسلماً یک حقیقت کنجکاوی برانگیز است که شکوفایی فرهنگ

1- Inferno,X
2- Averroes
3- Wolfrom Von Eschenbach
4- Kantorowiez
5- Palermo
6- Roger II
7- Book of Roger
8- Idrisi

اسلامی در سیسیل در سایه تساهل حکمرانان نورمنی انجام گرفت که در چند نسل قبل صرفاً مهاجمان وایکینگ تلقی می‌شدند. اغلب شمالیها رفتارهای بسیار متفاوتی در قبال اسلام داشتند که احتمالاً به بهترین نحوی در "Chanson de Roland" توصیف شده است:

« وجود خائنین شهوتران که سمبولهای تثلیثی (= سه‌گانه) عجیب و غریبی را می‌پرستیدند»، خود دلیلی است کافی برای این تفکر که سه فرهنگ ارائه شده توسط مقام صدارت عظمای سه زبانه سیسیل، با یکدیگر بیشتر همجواری داشتند تا آمیزش و ادغام، و در این شرایط فقط شخصیت شخص فرمانروا باعث شد که همه چیز منفجر نگردد». لاتینی شدن غیرقابل اجتناب بود، حتی تحت فرمانروائی راجر دوم، (که پادشاهی متسامح بود) تغییر دین برای نیل به بالاترین مقامات لازم بود و حتی هیچ تضمینی برای امنیت (آنان که تغییر دین نمی‌داند) نبود. فیلیپ از مهدیه[1] به عنوان یک مرتد توبه‌شکن که در آخرین سالهای حکمرانی‌اش زنده در آتش سوزانیده شد یاد می‌کند. در دههٔ ۱۱۶۰ آشوبهایی به پا شدند که در آنها مسلمانان هدف اصلی بودند، زمانی که ابن‌جبیر[2] ۶ از سیسیل دیدن کرد (۱۱۸۵م) شواهد بسیاری از زندگی اسلامی دید، اما مردم شکایت داشتند که مجبورند در خفا به وظایف دینی خود عمل کنند. و این تحت حکمرانی ویلیام «نیک»[3] بود و تنها چند سال بعد خشونتهای جدید و بدتری پدیدار شد. تاریخ شناسان، هم عقیده‌اند که تا سال ۱۲۰۰م فرهنگ شهری مسلمانان در سیسیل نابود شده بود ولی فردریک هنوز زبانِ تحسین و ستایش خود را نسبت به تمدن عرب از جائی دیگر به دست می‌آورد. براساس اظهارنظر مورخ اندلسی ابن‌سعید[4]، «قاضی مسلمین» آموزگار وی بود.

1- Philip of Mahdia
2- Ibn Jubair
3- William the "good"
4-Ibn Said

اعمال سیاسی خود فردریک در سیسیل دوستانه نبود. یک منبع ایوبی(۱) «تاریخ منصوری»، از روش رفتار بی‌رحمانه فردریک نسبت به رهبر مسلمانان ابن‌عبّاد(۲) (۱۲۲۳)، نقل می‌کند. راه حل او برای مشکل یاغی‌گری، مسلمانان و به همان میزان مسیحیان را شوکه کرد. بعد از مقهور ساختن دژهای مسلمانان در جزیرهٔ سیسیل وی بازماندگان را به سرزمین اصلی ایتالیا تبعید کرد و آنان را مجبور به اقامت گزیدن در شهری به نام لوسرا(۳) کرد که بسیار به منطقه پاپی نزدیک بود. اینجا، جمعیت گروگانان، که فردریک گارد محافظ خود را از بین آنان بیرون آورده بود، یک شهر کاملاً مسلمان را بوجود آوردند، مساجد، حرم‌ها و همه چیزهای دیگر. فردریک نمی‌خواست که ساکنان با بومی‌ها یکی گردند و یا از دین برگردند، در عین حال به آنان اجازه مهاجرت نیز نمی‌داد. سرنوشت این کولونی در پایان قرن سیزدهم به همان اسفباری شد که می‌توان تجسم کرد.

برخورد دیگر فردریک با مسلمانان در ششمین جنگ صلیبی، بسیار مصلحانه‌تر و ثمربخش‌تر بود. نتیجه مذاکرات وی با الکامل(۴) مصری، مالکیت اورشلیم و ده سال ترک جنگ بود برای اکثر غربی‌ها این قضیه‌ای مفتضحانه بود که در آن یک امپراتور تکفیر شده، خائنانه با کفار مذاکره نمود، به عوض اینکه تا جای ممکن به هر تعداد که بتواند آنها را قتل عام کند. (اغلب مسلمین نیز در مورد از دست دادن بدون خونریزی اورشلیم، خرسند نبودند). فردریک مدت بسیار کوتاهی را از پاییز ۱۲۲۸ تا بهار ۱۲۲۹ در سرزمین مقدس اقامت نمود زیرا پاپ با پخش اخباری مبنی بر اینکه وی فوت کرده است، طغیانهایی را برانگیخت و بلافاصله به منطقه او تعدی نمود. ما منظره عجیب امپراتور موفقی را در یک جنگ صلیبی داریم که به هنگام سوار شدن بر کشتی برای بازگشت به خانه، هم‌کیشان مسیحی‌اش به طرف وی و مردانش زباله پرتاب می‌کردند.

1- Ayyubid

2- Ibn Abbad

3- Lucera

4- Al Kamil (ملک الکامل ایوبی)

تحسین فردریک نسبت به الکامل و دوستی او با جاسوس‌راش فخرالدین[1]، شهادت متولیان مسجد عمر مبنی بر اینکه بسیاری از اطرافیان فردریک به ندای مؤذن پاسخ مثبت دادند و اینکه امپراتور فرانک‌ها، ماتریالیستی بود که فقط تظاهر به مسیحی بودن می‌کرد، همه اینها به خوبی در منابع عربی، به صورت مستند موجودند البته آخرین گرایش و سمت‌گیری در تتبعات غربی بر مسیحی بودن فردریک تأکید می‌ورزد. شایان ذکر است که داستان سه انگشتری و اظهاریه در مورد سه متقلب به وی نسبت داده شده‌اند. مطمئن‌ترین اظهارنظر این است که او در برابر مسایل دینی فکری بسیار باز داشت اما تا آنجا که آن مسایل با اهداف سیاسی وی تداخل پیدا نکنند. از سویی علاقه واقعی او در زمینه‌های علوم طبیعی و فلسفه نهفته بود. فردریک به جهان اسلام غبطه می‌خورد، زیرا فرهنگ برخاسته از وحی قرآنی به منطق و علوم طبیعی، اجازه شکوفایی داده بود.

علوم طبیعی و فلسفه در دربار فردریک دوم

علی‌رغم کار پیشرو و کماکان بی‌ارزش هاسکینز، اهمیت دربار فردریک به عنوان مرکز ترجمه و نشر علوم طبیعی و فلسفه در آثار معاصر، آنچنان که باید جلوه‌گر نشده است. و موضوع باید در جدال اروپایی بین پاپ و امپراتور بر سر تفوق سیاسی و فرهنگی از یکسو و چهارچوبهای توسعه تاریخی و جنبش مدارس ترجمه از دیگر سوی محتوای قرن سیزدهم، نگریسته شود. برای قدردانی از پالرمو به عنوان مرکز ترجمه، باید به بغداد و آنگاه به تولدو[2] بازگشت. و همانگونه که کتاب عالی منتشره توسط یونسکو (Delisle, Woodsworth 1995) بنحو دلپسندی روشن می‌کند، ترجمه چه به طور دردناک تحت‌الفظی و چه بطور گسترده تفسیری، همیشه به عنوان روندی خلّاق نگریسته شده است. ترجمه مرتباً با تفاسیری و شروحی همراه بوده است که

1- Fakhr al-Din
2- Toledo

می‌توانسته‌اند به تحریک‌آمیزی و سودمندی خود متن اصلی باشند. افزون بر اینکه مطالعه ترجمه‌ها و نهضت ترجمه، سوالهای شگفت‌انگیزی را در مورد علایق فردی، سیاستها و ساختارهای قدرت (چه کسی حامی است، هدف چیست)، تطابق فرهنگی، انطباق، غلط‌گیری کتاب، گشودن درهای دنیای جدید، بعلاوه تلاش برای بستن(توقیف) آنان توسط سانسور برمی‌انگیزد.

با چنین مخاطبینی، زیاد نیاز ندارم تا در مورد اهمیت مبهوت کننده پروژهٔ فرهنگی‌ای که در بغداد در سده‌های نهم و دهم (م) اجرا شد و عمدتاً به ترجمه آثار کلاسیک علمی و فلسفی یونانی به زبان عربی پرداخت، بحث کنم. جستجو برای مخطوطات با ارزش که یکی از هیجان‌انگیزترین و مهم‌ترین اهداف محقق بوده و هستند، محدود ولی بسیار سودمند بوده است. بیت‌الحکمه[1] که در سال ۸۳۰ تحت حکمفرمایی مامون خلف هارون الرشید، بنیانگذاری شد[2]، عمدتاً توسط نسخه‌های خطّی یونانی و سریانی، انباشته شده بود. اما دارای متونی با اصلیت چینی، هندی و پارسی نیز بود. برای ذکر چند نمونه از متون باید از جمهوریت و دیالوگهای افلاطون، منطق ارسطو، متافیزیک اقلیدس، هیأت بطلمیوس و مجموعه‌ای از دست نوشته‌های جالینوس و بقراط نام برد.

در سده‌های دوازدهم و سیزدهم، کانون ترجمه از بغداد به تولدو (طلیطله) تغییر یافت. فضای چند فرهنگی ناب این شهر در اسپانیای اسلامی در تحت حاکمیت شرعی دربار اسقف تولدو [ریموند[3]، ۱۱۵۱ - ۱۱۲۶]، که یکی از اولین مترجمان آثار بوعلی سینا بود محققان را از سراسر اروپا بعلاوه مدیترانه بسوی خود جلب کرد تا به جستجوی متون و دانش بپردازند. آن شهر آدِلارد[4]۷، اهل باث[5] را در قرن دوازدهم همانگونه به

1- Bayt al - Hakima

۲ - بنیانگذاری بیت‌الحکمه به دورهٔ قبل از مأمون باز می‌گردد ولی در دوران مأمون فعالیت آن زیاد شد.(م)

3- Raymond   4- Adelard

5- [illegible]

طرف خود جلب کرد که میخائیل[۱] ۱۰ اسکاتلندی را در قرن سیزدهم.

ممکن است اشخاصی از «تبادل فرهنگی» سخن گویند، اما همانگونه که هاجسون (در جلد دوم کتاب خود ص ۳۶۲)[۲] بیان می‌کند، این امر «قویاً یک جانبه» بود. برآورد شده است که شهر Cluny چند صد کتاب داشته، اما احتمالاً تولدو دارای -/۳۰۰/۰۰۰ جلد کتاب بوده است.[۳]

فعالیت مدرسه تولدو تأثیر نه تنها فوق‌العاده بزرگی بر زندگی فکری غرب داشته است، بلکه به معنای بازیافت فلسفه یونانی است که اکنون توسط اظهارنظرهای عرب و یهودی، غنی شده بوده است و این مطلب مهم‌تر از هر چیز دیگر، در مورد آثار ارسطو با تفسیرهایی از ابوعلی‌سینا و ابن‌رشد و همچنین ابن‌میمون[۴] مصداق داشت. در اسپانیای مسلمان قرن دوازدهم، دو تن از بزرگترین متفکران پس از فارابی، تا آن زمان با ارسطو دست و پنجه نرم کردند. ابن‌رشد در جستجوی رهاسازی ارسطو از مکتب نو افلاطونی و ابن میمون[۵] ۱۱ به دنبال آشتی دادن خرد ارسطویی با یهودیت بود. مسأله چالش میان عقل و وحی که با تفکر ارسطویی ارائه شده بود، مشکل عمده تتبعات غربی، قرن سیزدهم شد، همانگونه که مسلمانان قرنها درگیرش بود. برای مسیحیان، احتمالاً بهتر است اینگونه عنوان شود که عقل در برابر الهیات رسمی قرار داشت*.

در مورد پالرمو باید اذعان داشت که فعالیتهای قابل توجه ترجمه قبل از دورهٔ فردریک نیز در جریان بودند. در زمان ویلیام اول[۶] ۱۲، و در روزگار هنری آریستیپوس[۷]

1- Michael 2- Hodso'son, (II،۳۶۲)

۳- مرجوع کنید به کتاب Delisle and Woods Worth چاپ ۱۹۹۵ ص ۱۱۶.

4- Maimonides 5- Maimonides

* - باید توجه داشت که تعارض عقل و وحی در جهان اسلام یک تعارض ماهوی نیست اگر چالش هم بوده است ناشی از روح اسلام نبوده چه در احادیث معتبر ما آمده است که «کلّما حکم به الشرع به العقل و کلّما حکم به العقل حکم به الشرع» و این نشانگر عدم تعارض عقل و وحی در اسلام است. (و)

6- William I 7- Henry Aristippus

و یوجین از پالرمو[۱]، آثار افلاطون، ارسطو، اقلیدس و دیگران از یونانی به لاتین ترجمه شده بودند اما اهمیت اصلی دربار فردریک دوم (که البته محدود به پالرمو نبود، بلکه محققان در دانشگاه ناپل و ملازمان امپراتور در هر کجا که او ممکن بود باشد، حضور داشتند) در مرکزیت آن برای تحقیق و مطالعه بود که فقط شامل آثار کلاسیک متعلق به عهد قدیم که ارسطو در میان آنان پیشقراول بود نمی‌شد، بلکه آثار بزرگ و مجادله‌انگیز متفکران عرب و یهودی را نیز در بر می‌گرفت و پناهگاهی بود برای محققانی که از محاکمه متواری بودند.

پر واضح است که فردریک متخصصان سنت عربی - ارسطویی را چه به عنوان مترجمان، مفسران یا فلاسفه، جذب، حمایت و تشویق می‌کرد و مشوق انتشار چنین متونی بود. برای مثال «راهنمای سرگشتگان» (دلالةالحائرین) اثر ابن‌میمون توسط یهود ابن تیبون[۲] (به تاریخ ۱۱۹۰) از عربی به عبری ترجمه شد، بیست و پنج سال آخر زندگیش را در فرار از پیگرد و محکمهٔ دولت موحدین[۳]، در پروانس[۴] گذرانید. اعضای خانواده او از اطرافیان فردریک بودند، و ما می‌دانیم که این کتاب (راهنمای سرگشتگان) توسط آنان که در دایره محققان فردریک بودند از عبری به لاتین ترجمه شد و از این طریق بود که توماس اکویناس[۵] با آن آشنا شد. از همه بالاتر، به هر حال، فردریک با آنچه که «مکتب ابن‌رشد لاتین» خوانده می‌شود، مربوط شده است. افسانه‌ای وجود دارد که پسران ابن‌رشد به دربار فردریک دوم، پناهنده شدند. محققاً دربار او و پسرش مانفرد[۶] سرپناهی برای پسران معنوی متعدد وی و پرورش دهندهٔ تعداد زیاد دیگری از افراد بود. یعقوب ابن اباماری آناتولی یهودی پروانسی[۷] که مترجم تفسیر ابن‌رشد بر منطق ارسطو تحت عنوان «ارغنون» بود (ناپل ۱۲۳۲) با تقدیم اثر خود

1- Eugen of Palermo
2- Yehudah Ibn Tibon
3- Al Mohad
4- Provence
5- Thomas Aquinas
6- Manfred
7- Provencal jew Jacob ben Abba Mari Anatoli

به امپراتور از حمایت او نسبت به خود ستایش کرد. اما این مایکل اسکات، منجم دربار فردریک است که معمولاً اعتبار معرفی ابن‌رشد به جهان لاتین، نصیبش می‌شود.

بی‌شک، مایکل اسکات حلقه ارتباطی جسمی و فکری بین اسپانیا و سیسیل بود. او در تولدو ۱۲۲۰ - ۱۲۱۷م، با فردریک ۳۵ - ۱۲۲۷ بود. در این میان، او در بولونیا[۱] در میان حامیان پاپی‌گری، بسر می‌برد. در تولدو او Sphaera اثر Alpetragius (ابواسحاق البیتروشی[۲]) و همچنین تقریر بوعلی‌سینا را از "De Animalibus" و "De Caelo et mundo" و تفسیر ابن‌رشد را ترجمه کرد. چندان معلوم نیست که چه تعداد دیگری از آثار ابن رشد را او شخصاً ترجمه کرده باشد. زمانی که راجر بیکن[۳] اظهار می‌دارد که در زمان مایکل اسکات فلسفه ارسطو از اهمیت بسزایی در جهان لاتین برخوردار شد، مسلماً به علوم طبیعی و متافیزیک ارسطو با تفسیرهای عربی، ارجاع می‌دهد. نقش شخصی مایکل اسکات هر چه که باشد مسلم است که نقش حلقه‌های فکری و هوشمندانه فردریک در انتقال افکار ابن‌رشد عمده بوده است و پسرش مانفرد زمانی که مفاد ارسطویی را حوالی ۱۲۶۳ به هیأت علمی هنر در پاریس ارسال داشت، تنها ادامه دهنده سنت خانوادگیش بود. این به خودی خود دلیل کافی برای نفرتی است که (از طرف متحجران مذهبی) بسوی خاندان هوهنشتافن[۴] نشانه‌گیری شده است.

خود امپراتور، نویسنده و دانشمند علوم طبیعی مغرضی نبود. (سؤالاتی که او برای ابن‌سبعین[۵] فرستاد، نشان دهنده این است که وی از یک فیلسوف کمتر بوده است). کتاب وی در مورد قوش‌داری[۶]، انس دائمی‌اش با میثاقهای عربی در مورد این موضوع می‌باشد که شامل اطلاعات قوش‌دار شخصی وی مؤمن[۷] است، اما اساساً به عنوان یک اصل، او بر مشاهدات و آزموده‌های شخصی خود در هر کجا که ممکن بود، متکی

1- Bologna
2- Abu Ishak al Bitrushi
3- Roger Bacon
4- Hohenstafen
5- Ibn Sab'in
6- De arte Venandi Cim Qvibus
7- Moamin

بود. هدف‌اش بنحوی بسیار ارسطویی، توصیف دنیای طبیعی با بالاترین درجه ممکن صحت بود ("manilestare ea quae Sunat Sieat Sunt"). او در هر کجا که لازم شده از تصحیح استاد خودداری نکرده است. ابوالعافیه[۱] اظهار می‌دارد که اثر نگارش کتابی در مورد پرندگان، به مردی که حکمفرماست این قابلیت را عطا نمی‌کند تا از دیدن آنچه که در اینجا در معرض خطر است، امتناع ورزد.

در آستانه پایان یافتن قرن (سیزدهم)، بعد از پیروزی سیاسی پاپی‌گری بر امپراتوری ، جدال فشرده قدرت در پاریس بین دانشکده هنر و دانشکده الهیات بر سر کنترل مطالعه و تحقیق بر فلسفه، پاپ را برانگیخت تا توماس اکویناس را -که خانواده‌اش یکی از سردستگان حامیان امپراتور بودند و خودش تقریباً مرتد اعلام شد - گسیل کند تا تحقیقی بر قیاسهای منطقی ابن‌رشدی انجام دهد. جان بیست و یکم پطرس هیسپروسی[۲]۱۳ که در ناپل زندگی کرده بود و بنا به گفته خودش یکی از شاگردان استاد تئودور، خلف مایکل اسکات بود نقش تحریک آمیزی در محکومیت مکتب ابن‌رشد داشت اما صرف‌نظر از این قضیه جهت نگارش مجموعه‌ای از دستور غذاها برای کنترل موالید[۳]، شایسته یادآوری است.

1- Abulafia
2- John XX.I
3- The Thesaurus Pauperum

اصطلاحات

۱ - Hohenstaufen: خاندانی است به این نام که خاندان Staufer نیز نامیده شده است. سلسله آلمانی است که هر امپراتوری مقدس روم از سال ۱۱۳۸ تا ۱۲۰۸ و از سال ۱۲۱۲ تا ۱۲۵۴ حکومت کرد. مؤسس این سلسله کنت فردریک (متوفی ۱۱۰۵) بود که قلعه Staufen را در کوههای Suabi an Jura بنا نهاد. پادشاهان بعدی این سلسله عبارتند از:

Fredrick I Barbarossa (1155 - 90), Henry VI (1191 - 97).

Philip of Swebia (1198 - 1208), Fredrick II (1212-50, امپراتور 1220 ?) Conrad IV (1237 - 54)

پادشاهان این سلسله بخصوص فردریک I و فردریک II در امور سیسیل دخیل و در تخاصم دائمی با پاپ بودند.

۲ - Peter the Venerable: که پیتر تقدیس شده نیز نامیده شده این فرد روحانی شاخص در منطقه Cluny فرانسه که اصلاحات معنوی، فکری و مالی او باعث شدند تا Cluny به بالاترین درجه اعتبار بین دیگر تشکیلات روحانی اروپایی برسد.

۳- ابن رشد - Averroes: ابوالولید محمد بن احمد ابن محمدابن رشد (مراکش ۱۱۹۸-کوردوبا ۱۱۲۶) فیلسوف نافذ بسیار مذهبی مسلمان که سنتهای اسلامی و افکار یونانی را تکمیل کرد. وی یک مجموعه از گزیده‌ها و نقدها بر بیشتر کارهای ارسطو را جمع‌آوری نمود (۹۵ - ۱۱۶۲). از وی کتابهای بسیار برجای مانده که در مورد قوانین مذهبی و فلسفه می‌باشند.

۴ - جامGrail: جام مقدس نیز نامیده شده است. وسیله‌ای در تلاش افسانه‌ای برای شوالیه‌های افسانه‌های حماسی آرتوری. این عبارت به نظر می‌رسد مشخص کننده یک دهانه گشاد و کم عمق بوده هر چند که ریشهٔ لغوی آن هنوز نامعین است. افسانه جام احتمالاً الهام گرفته از داستان‌شناسی‌های کلاسیک و سنتی است که در آن شاخ و یا خُم‌های حافظ زندگی جاودانه و نظایر آن به وفور دیده می‌شود. اولین نسخه موجودی که به چنین وسیله‌ای وجه تمایز مسیحی بعنوان وسیله‌ای مرموز و مقدس داده است Chrétien de Troyesاواخر قرن دوازدهمی است و یا Le conte du Graal که شوالیه percenal روستایی بی‌تزویر را معرفی می‌نماید که خصیصه بسیار باارزش وی معصومیت است. در این داستان مذهب با تخیل آمیخته شده است. در اوایل قرن سیزدهم شعر رابرت دوبارون Joseph d'Arimathie

یا Roman de L'estorie dou Graal جنبه شاخص مسیحی افسانه را گسترش داد، در حالیکه ولفرام فون استنباخ در حماسه خود به نام parzival آن را به گونه‌ای عمیق و رمزآمیز توصیف کرد. در تعبیر ولفرام جام یک سنگ با ارزش شد که از بهشت هبوط کرده است.

۵ - Idrisi: ابو عبدالله محمدابن محمدابن عبدالله ابن ادریس المحمودی ال - حسنی ال - ادریسی، جغرافیدان عرب (متولد ۱۱۰۰ - متوفی ۶۶ - ۱۱۶۵ در سیسیل)، مشاور راجر، پادشاه نورمن سیسیل. او یکی از بزرگترین آثار قرون وسطایی، کتاب «نزهة المشتاق فی اختراق الآفاق» را نگاشت.

۶ - Ibn Jubair: ابوالحسین محمدابن احمد ابن جبیر (۱۲۱۷ - ۱۱۴۵) دانشمند مسلمان اسپانیایی که بیشتر شهرتش را مدیون سفرنامه حج‌اش به مکه معظمه است که کتاب باارزشی از لحاظ تاریخ زمان خود به شمار می‌آید.

۷ - William the Good: ویلیام II (۱۱۸۹ - ۱۱۵۴) آخرین پادشاه نورمن سیسیل. وی شخصاً از ۱۱۷۱ حکومت کرد، چرا که از سال ۱۱۶۶ نایب‌السلطنه داشته است. او لقب ویلیام نیک را توسط بارون‌ها و حاکمان محلی دریافت داشت چرا که بر خلاف پدرش ویلیام «بد» نسبت به آنان صبور و ملایم بود.

۸ - ایوبی Ayyubid: سلسله‌ای که توسط صلاح‌الدین ابن‌ایوب تأسیس شد و

عراق علیا (جزیره) و بیشتر در سوریه و یمن در اواخر قرن دوازدهم و اوایل قرن سیزدهم حکومت می‌کرد. این سلسله به نام پدر صلاح‌الدین، ایوب (نجم‌الدین ایوب ابن شادی) نامگذاری شده که از یک خاندان کرد جنگجوی ثروتمند بود که در قرن دوازدهم به خدمت اتابکان زنگی شام درآمدند.

۹ - Adelard of Bath اوایل قرن دوازدهم - فیلسوف بسیار موشکاف انگلیسی و یکی از اولین مترجمان علوم و دانش عربی - وی یکی از تفسیرهای عربی «عناصر Elements» اقلیدس به لاتین می‌باشد که برای قرنها کتاب اصلی زمین‌شناسی در غرب بود. او در فرانسه تحصیل و تدریس و به کشورهای بسیار سفر کرد.

۱۰ - Micheal Scot: (۱۲۳۵ - ۱۱۷۵) دانشمند و ریاضیدان اسکاتلندی که ترجمه‌هایش از آثار ارسطو از عربی و عبری به لاتین باعث پذیرش گسترده این فیلسوف در اروپای غربی شده است. او در اروپای قرون وسطایی به عنوان یک منجم شهرت یافت و بزودی در میان عوام شهرت یافت که جادوگر نیز هست.

۱۱ - ابن میمون MaiMonides: ابوعمران موسی ابن میمون ابن عبیدالله (متولد ۳۰ مارس ۱۱۳۵ کوردوبا - متوفی ۱۳ دسامبر ۱۲۰۴ مصر) فیلسوف،

قاضی، پزشک یهودی که شناخته شده‌ترین شخصیت یهودی قرون وسطایی است. اولین کار عمده او در سن ۲۳ سالگی شروع شده و ده سال بعد پایان یافت، که نقدی بر Mishna بود. خدمات مذهبی، فلسفی و پزشکی او به عالم علم؛ یهودیان و غیر یهودیان را بطور یکسان تحت تأثیر قرار داده است.

۱۲ - William I: ملقب به ویلیام «بد» (۱۱۶۶ - ۱۱۲۰) پادشاه نورمن سیسیل - فرمانروایی توانا که با موفقیت کامل بر همه توطئه‌های بارون‌های قلمرو حکومتی خویش فائق آمد، لقب «بد» توسط دشمنانش به وی داده شد. او از علوم و دانش در زمان خود حمایت کرد و در مقابل ادیان مختلف متساهل بود. در دربار وی تعداد زیادی از مسلمانان حضور داشتند.

۱۳ - Petrus Hispanus: John XXI,John Papacy (متولد ۱۲۱۰ لیسبون متوفی ۱۲۷۷ قلمرو پاپی) دانشمندترین و فکورترین پاپ در تاریخ پاپی‌گری - تحصیل کرده در دانشگاه پاریس ۳۵-۱۲۲۸ که در آنجا درجه فوق لیسانس خود را دریافت کرد، جان در دانشگاه ایتالیا طب تدریس کرد. او کتابی در زمینه منطق به نام Summulae Losiocles نوشت که یکی از پر استفاده‌ترین آثار قرون وسطایی شد. وی در زمینه طب نیز آثاری بر جای گذارده است. او در اثر سقوط سقف کاخ

پاپی، درگذشت.

۱۴ - Prester John: ‏Presbyter John و یا John the Elder نیز نامیده شده است، فرمانروای افسانه‌ای شرق که در سنتها و نگاشته‌های قرون وسطایی امیدی برای وحدت بر ضد مسلمین خوانده شده است. گمان رفته که او یکی از نستوریان (عضوی از یک کلیسای مستقل شرقی که شیخی‌گری پاپ قسطنطنیه را پذیرا نبودند) و پادشاه - کشیش است که بر قلمروهای آسیای دور ماورای ایران و آفریقا، تسلط داشته است.

۱۵ - Boccaccio: ‏(متولد ۱۳۱۳ پاریس متوفی ۲۱ دسامبر، ۱۳۷۵ توسکانی) شاعر و محقق ایتالیایی که بخاطر اثر جاودانی‌اش بیاد ماندنی است. او بنیانهای انسانیت را در عصر رنسانس پایه‌گذاری کرد و ادبیات زبان مادریش را به سطح آثار کلاسیک جاودانه رسانید.

آثار دانشمندان ایرانی دربارهٔ آثار علوی
و
تأثیر نظریات طبیعی‌دانان یونانی بر آنها

مهندس یونس کرامتی

آثار دانشمندان ایرانی دربارهٔ آثار علوی و تأثیر نظریات طبیعی‌دانان یونانی بر آنها

مهندس یونس کرامتی

آثار علوی[۱] (الآثار العلویة، کائنات الجو یا أحداث الجو)، یکی از شاخه‌های طبیعیات قدیم و موضوع آن پدیده‌هایی است که از نظر قدما در میانهٔ زمین و ماه رخ می‌داده؛ مانند ستارهٔ دنباله‌دار و شهاب، تمامی پدیده‌های جوی مانند رعد و برق و صاعقه، رنگین کمان، هاله و همهٔ پدیده‌های روی زمین یا زیر آن همچون رودها، چشمه‌ها و زمین لرزه. از نظر آنان، بخارات برخاسته از آب و خاک علت همهٔ این پدیده‌ها بود و به همین سبب همگی آنها را در یک مبحث گردآورده و طبقه بندی علوم اغلب آثار علوی را چهارمین شاخهٔ طبیعیات شمرده‌اند (فارابی،۹۷؛ یعقوبی، ۱/۱۳۱؛ ابوسهل مسیحی، ۲۱۴).[۲]

عبارت آثار علوی را مترجمان دورهٔ اسلامی در برابر واژهٔ متئورولوگیا[۳] (هواشناسی = متئورون[۴] (پدیدهٔ آسمانی) + پسوند لوگیا[۵]) یا متئورولوگیکا[۶] ـ که عنوان

۱- اختصارات به کار رفته در این مقاله و نحوهٔ ارجاع به آثار در پایان مقاله شرح داده شده‌اند.

۲- به نظر می‌رسد که در این کار از ارسطو پیروی کرده‌اند (نک دنبالهٔ مقاله)

3 - Meteorology.

4 - Meteoron.

دو اثر، یکی از ارسطو و دیگری از تئوفراستوس بوده است ـ به کار گرفته‌اند. عقاید این دو تمامی آثار نگاشته شدهٔ بعدی را تحت تأثیر قرار داد. هر چند چنانکه خواهیم گفت، تأثیر عقاید ارسطو بسیار بیش از آراء تئوفراستوس بود. در این بررسی، حتی‌الامکان آراء مهم دانشمندانی که در مباحث مربوط به آثار علوی اظهارنظر کرده‌اند یاد شده است. البته از میان دانشمندان پیش از اسلام تنها نظریات کسانی ذکر شده است که مسلمانان با نام و عقاید آنان دراین‌باره آشنا بوده‌اند.

متئورولوگیکا یا آثار علوی ارسطو کهن‌ترین کتابی است که به طور اصولی و تنها دربارهٔ آثار علوی نوشته شده و به دست ما رسیده است؛ اما از همین کتاب بر می‌آید که دانشمندان پیش از وی نیز در اغلب مباحث مربوط به علم آثار علوی تحقیق کردند و احتمالاً آثاری در شرح تمام یا برخی از آنها نوشته‌اند، اما تقریباً تمامی آنها از بین رفته‌اند. ارسطو به ندرت از کسی نام برده و غالباً نظرات پیشینیان خود را به «برخی از فلاسفه»، «پیشینیان ما» و عباراتی از این قبیل نسبت داده است. لی[7] (مترجم متن یونانی متئورولوگیکای ارسطو به انگلیسی) با مقایسهٔ این مطالب و سخنانی که هرمان دیلس[8] از دانشمندان یونانی نقل کرده و نیز شروح یونانی کتاب ارسطو، صاحبان اغلب این آراء را یافته است.

در بخش نخست این مقاله فهرستی از دانشمندان پیش و پس از اسلام یاد می‌شود و آراء آنان تا حد امکان ذکر خواهد شد. در ترتیب ذکر این اسامی حتی‌الامکان تقدم و تأخر از لحاظ دورهٔ فعالیت لحاظ شده است. دیدگاه‌های هر یک از دانشمندان یاد شده برحسب موضوع و به ترتیب مباحث متئورولوگیکای ارسطو ذیل نام هر یک قید خواهد شد. بخش دوم نیز به بررسی آثار برخی از این دانشمندان اختصاص دارد.

---

5 - logy.

6 - Meteorologika.

7 - Lee, H. D. P.

8 - Herman Diels.

بخش اول: اسامی دانشمندان این رشته

الف) دورهٔ پیش از اسلام

۱ـ۱ـ **تالس ملطی**[۱] (ح ۶۲۴ـ پس از ۵۴۸ ق م)، هیچ نوشته‌ای از او باقی نمانده اما آراء او از طریق آثار دیگر به دورهٔ اسلامی رسیده است (سارتن، I/72، ۱/ ۱۲۱ـ۱۲۲).

۱ـ۱ـ۱ـ زمین لرزه: به گفتهٔ پلوتارخوس (ص ۱۵۱) او و دموکریتوس [حرکت] آب را موجب پدید آمدن زمین لرزه می‌دانسته‌اند (نک شم ۱ـ۱۰ـ۳).

۱ـ۲ـ **گـزنوفانس کـولوفونی**[۲] (تـولد Ol.40= ۶۲۰ـ۶۱۷ ق.م، زنـده در Ol. 60 = ۵۳۷ـ۵۴۰ ق‌م؛ پائولی، 1542).

۱ـ۲ـ۱ـ شهاب: این پدیده از ابری مستنیر و متحرک ناشی می‌شود (پلوتارخوس، ۱۴۴).

۱ـ۲ـ۲ـ دریا و رودها: دریا سرچشمهٔ اصلی رطوبت و همهٔ آبها است و رودها نه تنها به دریا می‌ریزند، که از آن سرچشمه نیز می‌گیرند (ارسطو، I/ii,354b؛ لی، 133n.a؛ قس پائولی، 1560).

۱ـ۳ـ **آناکسیماندروس (آناکسیماندر) ملطی**[۳] (Ol 42,3= ۶۱۰ ق م ـ ح ۵۴۷ ق م) شاگرد تالس (سارتن، I/72، ۱/ ۱۲۲؛ قس پائولی، 2085، که از وی تنها به عنوان جانشین تالس در طبیعیات و فلسفه یاد کرده است و نه شاگرد او) و نویسندهٔ کتابی در حکمت طبیعی که نخستین کتاب فلسفی یونان بود (پائولی، همانجا).

---

1 - Tales of Miletos.

2 - Xenophanes of Colophon.

3 - Anaximandros/Anaximander of Miletos.

۱ـ۳ـ۱ـ باد و آب: باد چیزی جز هوای متحرک نیست. همان‌گونه که ابر و آب هر دو همان هوای فشرده هستند. به عبارت دیگر باد و آب هر دو از جنس هوا هستند. هرمان دیلس این نظریه را از آناکسیماندروس، دیوگنس آپولونیایی و مترودوروس دانسته است. اما اسکندر افرودیسی و المپیدوروس این نظریه را تنها به بقراط خیوسی نسبت دادن (ارسطو، I,xiii,349a؛ تع، ۴۲، ترجمه دقیق نیست؛ تل، ۷۲، مطلب به وجهی دیگر بیان شده که باز هم با اصل متفاوت است؛ پلوتارخوس، ۱۴۸؛ شبیه نظر مترودورس نک ۱ـ۱۱ـ۴؛ نیز نک لی، 89n. a,167n.a).

۱ـ۳ـ۲ـ رعد و برق: هنگامی که هوا با ابر غلیظ برخورد می‌کند، آن را به عقب می‌راند و ابر به سبب سبکی و نازکی و لطافت فرو می‌افتد و در این هنگام رعد پدید می‌آید؛ و رعد پیش از پاره شدن ابر و ایجاد شکاف در ابر سیاه، که برق از آن تولید می‌شود، پدید می‌آید (پلوتارخوس، ۱۴۴ـ۱۴۵).

۱ـ۴ـ **آناکسیمنس ملطی**[1] (در مأخذ عربی انکسامانس یا انکسمانس، شکوفایی ح 58,3 .Ol=۵۴۶ ق م، درگذشت در 63 .Ol=۵۲۸ـ۵۲۵ ق م) شاگرد آناکسیماندروس (پائولی، 2086 سارتن، I/73).

۱ـ۴ـ۱ـ باران، برف و تگرگ: وقتی که هوا فشرده می‌شود و با ابر جمع می‌گردد، آن را می‌فشارد و باران از آن بیرون می‌زند. اگر این آب منجمد شود به برف تبدیل می‌شود و اگر این برف با آب و هوا مخلوط شود تگرگ پدید می‌آید (پلوتارخوس، ۱۴۵).

۱ـ۴ـ۲ـ زمین لرزه: زمین هنگام فرایند خشک یا تر شدن می‌شکند و به همین سبب زمینهای مرتفع (تس: قلل کوهها) به روی زمین (زمینهای پست) فرو می‌افتند و این سقوط موجب پدید آمدن زمین لرزه می‌شود؛ از این رو این پدیده در خشکسالی یا بارانهای سنگین رخ می‌دهد (ارسطو، *II/vii,365؛ تع، *۷۴، ارتباط چندانی با متن اصلی ندارد؛ تل، ۱۲۲، نام آناکسیمنس، به خطا آناکساگوراس آمده است؛ تس، *۱۳۳؛

1 - Anaximenes of Miletos.

پلوتارخوس، ۱۵۲-۱۵۱؛ نیز نک: لی، 20In. c).

۱-۴-۳- رنگین کمان: بر اثر تابش آفتاب بر ابر سیاهی که همسو با آن است پدید می‌آید. چون این پرتوها، به علت فشردگی بسیار ابر، نمی‌توانند به داخل آن نفوذ کنند و قطع (منعکس) می‌شوند (پلوتارخوس، ۱۴۷).

۱-۵- **فیثاغورث ساموسی**[1] (فعالیت ح ۵۳۲ ق م، درگذشت ۴۹۷ یا ۴۹۶ ق م) هیچ نوشته‌ای از او باقی نمانده و تشخیص نظریات او از پیروانش تقریباً غیر ممکن است. در این جا همیشه نظرات فیثاغورثیان یاد خواهد شد (سارتن، I/73، ۱۲۳/۱).

۱-۵-۱- ستارهٔ دنباله‌دار: به گفتهٔ ارسطو برخی ایتالیایی‌های پیرو فیثاغورث معتقد بودند که ستارهٔ دنباله‌دار فقط یک سیاره (ستارهٔ رونده) است، اما فاصلهٔ زمانی میان دو ظهور پی در پی آن بسیار است و چندان از افق فاصله نمی‌گیرد. این حالت برای عطارد نیز صادق است. از این رو بسیاری از حالات ظهورش برای ما قابل رؤیت نیست و به همین خاطر تنها در فواصل زمانی طولانی (دیر به دیر) دیده می‌شود. (ارسطو، I/vi, 342b*؛ تع، *۲۶-۲۷، که در آن به جای عطارد به غلط مریخ آمده است؛ تل ۴۳، تکرار خطای تع؛ پلوتارخوس، ۱۴۳؛ نیز نک لی، 40n.a؛ قس ۱-۹-۱).

۱-۵-۲- کهکشان راه شیری: فیثاغورثیان برای راه شیری دو توجیه داشتند. برخی از آنها بر آن بودند که راه شیری مسیر یکی از ستارگان است در زمان سقوط فایتون[2] (پسرالهٔ خورشید). برخی دیگر می‌پنداشتند که راه شیری مسیری است که خورشید در آغاز از آنجا می‌گذشته است و تصور می‌کردند که این ناحیه بر اثر عبور این اجسام سوخته است. دیلس نظریه دوم را علاوه بر فیثاغورثیان به ائنوپیدس خیوسی[3] نیز نسبت داده است. (ارسطو، I/viii, 345 a*؛ در تع، *۲۳ نظریه نخست آن قدر خلاصه شده که

1 - Pythagoras of Samos.

2 - Phaethon.

3 - Oenopides of Chios.

تقریباً نامفهوم است و نظریه دوم نیز چنان آمده است که گویی نظر کسانی دیگر است؛ تل، ۵۱؛ پلوتارخوس، ۱۴۲؛ نیز نک لی، 58n. a).

۱ـ۶ـ **هراکلیتوس افسوسی**[1] (فعالیت در آغاز سدهٔ ۵ ق م در افسوس یونیه) معتقد بود که آتش مایهٔ همه چیز است. (سارتن، I/85، ۱۳۸/۱).

۱ـ۶ـ۱ـ چگونگی تغذیهٔ خورشید: خورشید با رطوبت تغذیه می‌شود؛ و این مسأله ناشی از استحاله است. ارسطو می‌افزاید این سخن مستلزم آن است که بخاری که به خورشید می‌رسد آنرا به مانند شعله برانگیزد. با این نظر خورشید نیز شبیه آتش است. در حالیکه شباهتی وجود ندارد. شعله نتیجهٔ تحول خشک و تر شدن است و به سختی می‌توان گفت برای هر مدت زمانی می‌تواند به یک صورت باقی بماند؛ اما این مسأله نمی‌تواند برای خورشید درست باشد. اگر خورشید نیز ـ همانگونه که آنان می‌گویند ـ مانند شعله از رطوبت تغذیه شود، روشن است که همان‌گونه که هراکلیتوس می‌گوید، نه تنها هر روز بلکه هر لحظه باید خورشیدی جدید داشته باشیم (ارسطو، 354b ‎II/ii, 354b -355a*؛ در تع ص ۵۵ این مطلب به اختصار و بدون اشاره به نام هراکلیتوس آمده است؛ تل ۸۵، برخی مطالب به سخن ارسطو افزوده شده که البته به نظر می‌رسد مقصود ارسطو نیز همین بوده است؛ نیز نک ۱ـ۳ـ۲؛ تس، ۱۱۰، نظر هراکلیتوس بسیار مختصر و بدون ذکر نام وی نقل شده و در رد آن ۸ دلیل آمده که جز دلایل دوم و هشتم که تقریباً همان سخن ارسطو است دلایل دیگر جدید است؛ لی، 133n. c, 134n.a که معتقد است ارسطو در اثری دیگر به صراحت این نظریه را نه به خود هراکلیتوس، که به پیروان او نسبت داده است).

۱ـ۷ـ **پارمنیدس الثایی**[2] (تولد ح ۵۴۰ـ۵۳۹ ق م (پائولی، 1553) معاصر جوانتر هراکلیتوس(سارتن، I/85، ۱۳۹/۱).

---

1 - Herakleitos/Heraclitos of Ephesos.

2 - Parmenides of Elea.

۱ـ۷ـ۱ـ کهکشان راه شیری: رنگ شیری ناشی از آمیختگی ابرهای فشرده و رقیق است (آنچه که پلوتارخوس به عنوان نظر پارمنیدس ذکر کرده تنها با در نظر گرفتن تعریفی که خود پلوتارخوس برای کهکشان راه شیری آورده مفهوم پیدا می‌کند (پلوتارخوس، ۱۴۳: «و أما برمانیدس فیری أن اختلاط الکثیف و السخیف أحدث اللون اللبنی»)

۱ـ۷ـ۲ـ زمین لرزه: (برای شباهت نظر او و دموکریتوس نک ۱ـ۱۰ـ۳)

۱ـ۸ـ **آناکساگوراس کلازومنه‌یی**[1] (تولد O1.70 = ۵۰۰ـ۴۹۶ ق م ـ مرگ پس از ۴۲۸ ق م) چندین بخش از کتاب وی دربارهٔ طبیعت باقی است (پائولی، 2077-2076). المپیدوروس (ص ۱۳۳) در تفسیر خود بر آثار علوی ارسطو وی را شاگرد آناکسیمنس خوانده که ناممکن است.

۱ـ۸ـ۱ـ اثیر و آتش: به نظر ارسطو، وی اثیر و آتش را یکی می‌دانسته است. چون او از یک طرف می‌پنداشت که فاصلهٔ میان افلاک پر از آتش است و از سوی دیگر معتقد بود که مقصود متقدمان از اثیر همان مادهٔ پر کنندهٔ فاصلهٔ میان افلاک است (ارسطو، II/vii, 365a* I/iii, 339b*, II/ix, 396b*؛ تع، با خطاهای بسیار و افزودن یا کاستن نکاتی دراین باره، *۱۵، *۸۱، *۷۴؛ تل، با کوششی ناموفق برای تصحیح تع، *۲۱؛ *۱۳۴، *۱۲۱؛ نیز نک لی، 12n.c, 198n.a, 227n.b).

۱ـ۸ـ۲ـ شهاب: شهاب به مانند شراره‌هایی است که از اثیر (که به نظر او همان آتش است) فرو می‌ریزد و بر جای می‌فسرد (پلوتارخوس، ۱۴۴).

۱ـ۸ـ۳ـ ستارهٔ دنباله‌دار: در این مورد با دموکریتوس هم عقیده بود (نک ۱ـ۱۰ـ۱).

۱ـ۸ـ۴ـ کهکشان راه شیری: پیروان او و دموکریتوس معتقد بودند راه شیری نور برخی ستارگان است. هنگامی که خورشید در طی گردش خود به دور زمین پایینتر از آن قرار می‌گیرد نورش بر برخی ستارگان نمی‌تابد. نور آن ستارگانی که نور خورشید بر آنها

---

1 - Anaxagoras of Clazomenae.

می‌تابد برای ما مرئی نیست؛ و با تابش نور خورشید وضوح خود را از دست می‌دهد. و حال آنکه راه شیری نور ستارگانی است که زمین آنها را در مقابل خورشید پوشانده است (یعنی در سایهٔ زمین قرار دارند، ارسطو؛ I/viii, 345a*؛ تع *۲۴؛ تل، ۵۲K؛ لی، 58n. b&c؛ پلوتارخوس، ۱۴۳، نظریهٔ منسوب به آناکساگوراس خلاصهٔ نظریه‌ای است که ارسطو به او و دموکریتوس نسبت داده اما نظریهٔ منسوب به دموکریتوس تفاوتهایی با هر دو دارد؛ قس: ۱-۱۰-۲).

۱-۸-۵- تگرگ: ابر [براثر گرما] بالا و بالاتر می‌رود تا به جایی می‌رسد که انعکاس پرتوهای خورشید (به سبب بعد مسافت) بدانجا نمی‌رسد و از این رو بسیار سرد است. در این هنگام آبی که به آنجا رسیده است یخ می‌بندد و به همین سبب بارشهای شدید تگرگ بیشتر در تابستان و نواحی گرم رخ می‌دهد چون گرما ابرها را از زمین دور می‌کند. (ارسطو، I/xii, 348a، از شخص خاصی یاد نکرده اما در 348b* این نظریه را به آناکساگوراس نسبت داده است؛ لی، 81n.a).

۱-۸-۶- سرچشمهٔ رودها: آب باران در زیر زمین در سوراخی بزرگ که تمامی رودها از آن سرچشمه می‌گیرند و تأمین کنندهٔ آب آنها در زمستان است گرد می‌آید. (ارسطو، I/xiii, 349b؛ لی، 90n.c).

۱-۸-۷- زمین لرزه: همهٔ زمینها به طور طبیعی متخلخل هستند [و داخل آنها هوا وجود دارد]، هوا که حرکت طبیعیش رو به بالا است وقتی در سوراخهای داخل زمین به دام می‌افتد موجب پیدایش زمین لرزه می‌شود. این حالت وقتی روی می‌دهد که بخشهایی فوقانی زمین بر اثر باران چسبناک شده باشد (ارسطو، II/vii, 365a*؛ تع *۷۴، ترجمه غلط است؛ تل، ۱۲۱، همچون تع به خطا رفته، هر چند به اصل نزدیکتر است؛ تس، ۱۳۳؛ پلوتارخوس، ۱۵۱؛ لی، 198n.a).

۱-۸-۸- رعد و برق: او وامپدوکلس می‌پنداشتند که برق آتشی است که نخست در ابر ذخیره شده است و سپس از میان آن بیرون می‌جهد و رعد نیز صدای خاموش شدن

آن آتش است. به همین علت برق زودتر از رعد پدید می‌آید. و بر آن پیشی می‌گیرد. اما آناکساگوراس معتقد بود که این آتش بخشی از اثیر فوقانی ـ که وی آنرا آتش می‌نامد ـ است که به زیر سپهر ماه پایین آمده [و داخل ابر شده] در حالی که امپدوکلس می‌پنداشت برخی از پرتوهای آفتاب در داخل ابر به دام می‌افتد (یعنی این پرتوها در ابر آتش تولید می‌کند یا آنکه پرتوی خورشید خود آتش است و در آن گرد می‌آید، ارسطو، II/ix, 369b*؛ در تع، *۸۱، ضمن آنکه ادامهٔ سخن ارسطو ترجمه نشده، از عبارت فیبطن فیه به بعد فقط به عنوان نظر آناکساگوراس آمده در صورتی که نظر هر دوی آنها است؛ تل، با تصحیح جزئی تع؛ پلوتارخوس، ۱۴۵، که از قول آناکساگوراس صاعقه، طوفان و گردباد نوع شدیدتر رعد و برق خوانده شده‌اند، نیز ص ۱۵۱؛ نک ۱ـ۸ـ۷؛ نیز نک لی، 227n.a&b).

۱ـ۸ـ۹ـ صاعقه: پلوتارخوس در ادامهٔ سخن آناکساگوراس دربارهٔ رعد و برق از قول او آورده است: اگر مقدار و درخشندگی (در واقع شدت) نور برق زیاد باشد صاعقه پدید می‌آید (پلوتارخوس، ۱۴۵؛ نیز نک ۱ـ۸ـ۸).

۱ـ۸ـ۱۰ـ توفان و گردباد: همچنین توفان هنگامی پدید می‌آید که مادهٔ پدید آورندهٔ رعد و برق بسیار زیاد باشد و آتش مخلوط با ابر نیز گردباد (یا گردباد دریایی) خوانده می‌شود (همانجاها).

۱ـ۸ـ۱۱ـ رنگین کمان: هنگامی که بازتاب پرتوهای خورشید توسط یک ابر فشرده، به سوی یک ستارهٔ ثابت باشد، رنگین کمان پدید می‌آید (پلوتارخوس، ۱۴۷).

۱ـ۹ـ **بقراط (هیپوکراتس) خیوسی**[1] (در برخی از مأخذ عربی ابوقراطیس، ۴۰۰ ـ ۴۷۰ ق م، فعالیت ۴۵۰ـ ۴۳۰ ق م در آتن) یکی از بزرگترین ریاضی‌دانان یونانی که نباید او را با پزشک معاصر و پرآوازه‌اش بقراط کوسی اشتباه گرفت. (پائولی، 1781-1780؛ سارتن I/91-92، ۱/۱۴۶).

---

1 - Hippocrates of Chios.

۱-۹-۱- ستارهٔ دنباله‌دار: یک سیاره است (آناکساگوراس و دموکریتوس ستارهٔ دنباله‌دار را مجموعه‌ای از چند سیاره یا ستارهٔ رونده می‌دانستند) اما دنباله متعلق به خود آن نیست بلکه هنگامی که در فضا در حال حرکت است بخاراتی را [گرد خود] بر می‌انگیزد که دیدگاه ما را سوی خورشید منعکس می‌کند.[۱] فاصلهٔ زمانی میان دو ظهور پی در پی این ستارهٔ رونده نسبت به دیگر ستارگان طولانی‌تر است زیرا این ستاره پشت خورشید کندتر از همهٔ آنها حرکت می‌کند و وقتی که مجدداً در همان نقطه ظاهر می‌شود دور قهقرایی خود را (یعنی بخشی از مسیر را که پشت خورشید است) کامل کرده است. ستاره به هر دو سوی جنوب و شمال حرکت می‌کند. درنواحی اطراف مدار خورشید ستارهٔ رونده نمی‌تواند آبی راگرد خود فراهم آورد زیرا خورشید هنگام گردش خود تمام این ناحیه را خشک می‌کند. ستارهٔ رونده هنگام حرکت به سوی جنوب به حد کفایت رطوبت را جذب می‌کند. اما از آنجا که تنها بخش کوچکی از مدار آن بالاتر از افق قابل رؤیت است و بخش بزرگتر مدارش پایین افق است، دید انسان نمی‌تواند به سوی خورشید منعکس شود، چه خورشید در جنوبی‌ترین حد خود باشد (انقلاب زمستانی) و چه در انقلاب تابستانی (شمالی‌ترین حد). از این رو در این نواحی این ستارهٔ رونده نمی‌تواند یک ستارهٔ دنباله‌دار بشود. اما ستارهٔ رونده دنباله خود را هنگامی که به سوی شمال می‌رود کسب می‌کند (در واقع دنباله‌ای در پی آن دیده می‌شود) زیرا آن بخش از مدارش که بالاتر از افق قرار دارد بزرگ و بخشی از قوس دایرهٔ مداری آن که پایین‌تر از افق قراردارد کوچک است و در این هنگام دید انسان به راحتی از طریق انعکاس به خورشید می‌رسد. این نظریه بسیار شبیه نظریهٔ فیثاغورثیان است. چه آنها نیز معتقد بودند که فاصلهٔ زمانی دو ظهور پی در پی ستارهٔ دنباله‌دار، که یک ستارهٔ رونده است

۱- این تعبیر مبتنی بر پنداشتی غلط نزد برخی از قدما است که می‌پنداشتند هنگامی چشم یک شیء را می‌بیند که پرتوی از چشم خارج شده و به آن برسد. در حالی که چشم وقتی یک شیء را می‌بیند که نوری که از آن منتشر یا منعکس می‌شود یا از آن عبور می‌کند به چشم برسد.

بسیار است (ارسطو، *I/vi, 342b-343a؛ تـع، ۲۸ـ۲۷، عبارت بقراط خیوسی و شاگردش آسخولوس و سپس نظریهٔ آنان با چند غلط فاحش ترجمه شده ست؛ تل، ۴۴ـ۴۳، با شباهت بسیار به تع؛ پلوتارخوس، ۱۴۳، بسیار خلاصه و بدون آنکه از کسی نام ببرد؛ نیز نک لی، 40n.a&b).

۱ـ۹ـ۲ـ کهکشان راه شیری: راه شیری انعکاس دیدگاه ناظر به سوی خورشید است. ارسطو این نظر را به شخص خاصی منسوب نکرده و تنها از نظریهٔ سومی در این باره نام برده است؛ اما پس از ذکر این نظریه می‌افزاید که کسانی که این نظر را دارند دربارهٔ ستارهٔ دنباله‌دار نیز نظری مشابه دارند (یعنی همان دیدگاه این دو، ارسطو، I/viii, 345b؛ تع ۲۵؛ تل، ۵۳).

۱ـ۹ـ۳ـ باد و آب: باد چیزی جز هوای متحرک نیست. همان‌گونه که ابر و آب هر دو همان هوای فشرده (و در نتیجه دارای سرشتی یکسان) هستند. به عبارت دیگر باد و آب هر دو از جنس هوا هستند. اسکندر افرودیسی و المپیدوروس این نظریه را تنها به بقراط خیوسی نسبت داده‌اند؛ اما هرمان دیلس این نظریه را به آناکسیماندروس، دیوگنس آپولونیایی و مترودوروس خیوسی نسبت داده است (ارسطو، I/xiii, 349a؛ تع، ۴۲؛ نک ۱ـ۳ـ۱ و ۱ـ۱۱ـ۴؛ لی، 89n.a).

۱ـ۱۰ـ **دموکریتوس آبدرایی**[1] (دمقراطیس، ذیمقراطیس، ح ۴۶۰ ق م ـ درگذشت در سن ۹۰ الی ۱۰۰ سالگی، شکوفایی حدود ۴۲۰ ق م؛ پائولی، 135سارتن I/88-89، ۱۴۲/۱).

۱ـ۱۰ـ۱ـ ستارهٔ دنباله‌دار: آناکساگوراس و دموکریتوس معتقد بودند ستارهٔ دنباله‌دار مشتمل است بر شماری سیاره (ستارهٔ رونده) نزدیک به هم که به لحاظ نزدیکی بسیار، از دید ما قابل تمییز نیستند و از این‌رو به هم پیوسته و به صورت دم دیده می‌شوند (ارسطو، *I/vi, 342b؛ تع، *۲۶؛ تل، ۴۳، بسیار شبیه تع؛ پلوتارخوس، ۱۴۳؛ لی،

1 - Democritos of Abdera.

.(39n.a&b

۱ـ۱۰ـ۲ـ کهکشان راه شیری: به گفتهٔ ارسطو، او در این مورد با آناکساگوراس هم عقیده بود اما آنچه پلوتارخوس بدو نسبت داده با آنچه که همو از آناکساگوراس نقل کرده و نیز با نقل قول ارسطو تفاوت دارد. (پلوتارخوس، ۱۴۳: دموکریتوس بر آن است که این پدیده روشنایی انبوهی از ستارگان خرد به هم پیوسته است که بعضی از بعضی نور می‌گیرند؛ قس: ۱ـ۸ـ۴).

۱ـ۱۰ـ۳ـ زمین لرزه: زمین پر از آب است و هرگاه مقادیر قابل توجهی از باران درون آن بیفتد، و این مقدار بیش از آن باشد که در گودالهای زمین جای گیرد، وادار به خروج [از آن گودالها] می‌شود و این رخداد زمین لرزه را پدید می‌آورد. همچنین وقتی زمین خشک می‌شود آب از جاهای پرتر به جاهای خالی آن هدایت می‌شود و زمین لرزه از برخوردهای ناشی از انتقال آب پدید می‌آید. (ارسطو، II/vii, 365a؛ تع، ۷۴؛ تل، ۱۲۲؛ تس، *۱۳۳ـ۱۳۴؛ پلوتارخوس، ۱۵۱ـ۱۵۲، به شباهتهای میان نظر دموکریتوس و نظرات تالس و پارمنیدس اشاره کرده است).

۱ـ۱۱ـ **مترودوروس خیوسی**،[1] (در مأخذ عربی مطرودرس) شاگرد دموکریتوس آبدرایی و نویسندهٔ کتابی در حکمت طبیعی (پائولی، 1475) در پائولی (1476) وی از دانشمندان سدهٔ ۴ ق. م. یاد شده و اگر چنین باشد وی باید در آخرین سالهای عمر دموکریتوس نزدش تحصیل کرده باشد.

۱ـ۱۱ـ۱ـ راه شیری: به سبب حرکت خورشید و عبور آن از این مسیر پدید آمده است و این فلک (راه شیری) از افلاک خورشید است. (شبیه نظر گروه دوم فیثاغورثیان؛ نک پلوتارخوس، ۱۴۲).

۱ـ۱۱ـ۲ـ شهاب: شهاب کاملاً متأثر از ابر است. بدین طریق که شراره‌های خورشید وقتی در این ابر فرو می‌ریزد، شهاب ایجاد می‌شود (پلوتارخوس، ۱۴۴، ترجمهٔ عربی

---

1 - Metrodoros/Metrodarus of Chios.

قسطا بن لوقا در این موضع درست نیست. مصحح کتاب پلوتارخوس، از روی متن یونانی آن را مجدداً ترجمه کرده است).

۱ـ۱۱ـ۳ـ ابر: ابر از جوهر لطیفی که از آب بر می‌خیزد پدید می‌آید (پلوتارخوس، ۱۴۵).

۱ـ۱۱ـ۴ـ باد و آب: جنس هر دوی آنها هوا است. هوا وقتی در حرکت است باد است و وقتی فشرده می‌شود، آب. (ارسطو، II/iv, 360a؛ تع، ۶۴، غلط آمده است؛ تل، ۹۸، مطلب به وجهی دیگر بیان شده که خیلی به اصل نزدیک است؛ پلوتارخوس، ۱۴۸، که در آن علاوه بر موضوع فوق، علت به حرکت در آمدن هوا تابش خورشید ذکر شده است؛ نک ۱ـ۳ـ۱ و ۱ـ۹ـ۳؛ لی، 167n.a،).

۱ـ۱۱ـ۵ـ زمین لرزه: چگونه ممکن است که جسمی در جای خود حرکت کند بی آنکه چیز دیگری آنرا جذب یا دفع کرده باشد. پس اگر چیزی به طور طبیعی زمین را حرکت ندهد. زمین بر جای خود باقی می‌ماند. اما در برخی از جای‌های آن چنین توهمی به وجود می‌آید (پلوتارخوس، ۱۵۲).

۱ـ۱۱ـ۶ـ رعد و برق: هرگاه هوا در ابر جامد فشرده‌ای فرو برود این پدیده‌ها ایجاد می‌شوند: صوت به سبب تصادم و پراکنده شدن نور به خاطر پاره و شکافته شدن ابر و هرگاه حرکت این ابر همراه با گرم شدن ابر توسط خورشید باشد، صاعقه پدید می‌آید. و اگر صاعقه شدید شود پدیده‌ای موسوم به فرسطیر (گردباد) پدید می‌آید. (پلوتارخوس، ۱۴۵).

۱ـ۱۱ـ۷ـ رنگین کمان: هنگامی که پرتوهای خورشید بر یک ابر می‌تابد رنگ ابر زرد می‌شود و رنگ خود پرتو سرخ دیده می‌شود (پلوتارخوس، ۱۴۷).

۱ـ۱۲ـ **افلاطون**[1] (ح ۴۲۸ـ۳۴۸ یا ۳۴۷ ق م) شاگرد سقراط. معتقد بود که روشنایی ماه بازتابی از خورشید است (سارتن، I/113، ۱/۱۶۸).

1 - Platon/Plato of Aegina.

۱ـ۱۲ـ۱ـ رودها: همهٔ رودها در زیر زمین از میان کانالهایی که در آن رخنه کرده‌اند در یکدیگر جاری می‌شوند و سرچشمهٔ همگی آنها مخزن آبی در مرکز زمین موسوم به تارتاروس[1] است که همهٔ آبهای ساکن و جاری از آن بیرون آمده‌اند. این مادهٔ اولیه و اصلی با جنبیدن به پس و پیش موجب جریان یافتن رودهای مختلف می‌شود و با آنکه هیچ‌گاه ساکن نیست، همیشه دور مرکز نوسان می‌کند. و این حرکت به سمت بالا و پایین رودها را پر می‌کند. بسیاری از آنها دریاچه‌ها را پدید می‌آورند. اما همهٔ آنها در یک چرخه دوباره به سرچشمهٔ اصلی که از آن جاری شده‌اند برمی‌گردند. بسیاری از آنها به همان جای سابق خود و بقیه در نقطه‌ای مقابل محل بیرون ریختن خود باز می‌گردند. برای مثال اگر آنها از پایین خارج شوند از بالا باز می‌گردند. آب مزه و رنگ خود را از زمینی که از آن می‌گذرد می‌گیرد (ارسطو، *II/ii, 355b - 356a، پیش از ذکر این نظریه آورده است: «نظر افلاطون دربارهٔ رودها و دریاها در فایتون (فائدو)[2] ناممکن است، تع، ۵۷، ضمن اینکه از فایتون نامی به میان نیامده این نظریه نیز به ارسطو نسبت داده شده است؛ تل، ۸۸ـ۹۰، مطالبی مفصل آمده که میان آنها، تع و اصل شباهتی اندک است؛ نیز نک لی، 139n.b)

۱ـ۱۲ـ۲ـ زمین لرزه: با آنکه هر حرکتی در یکی از ابعاد (جهات) ششگانهٔ بالا، پایین، راست، چپ، جلو، و عقب ممکن است؛ حرکت زمین در یکی از این جهات ناممکن است؛ چون وضعیت آن چنین ایجاب می‌کند. مگر آنکه بخشهایی از زمین به علت تخلخل حرکت کند (پلوتارخوس، ۱۵۲).

۱ـ۱۳ـ **ارسطو** (یا ارسطوطالیس، معرب آریستوتِلِس[3] ۳۸۴ـ۳۲۲ یا ۳۲۱ ق م) شاگرد افلاطون، معلم اسکندر مقدونی و مؤسس مدرسهٔ فلسفی لوکئوم، موسوم به

---

1 - Tartarus.

2 - Phaedo.

3 - Aristoteles/Aristole.

مکتب مشائی. (سارتن، I/127, 133، ۱/۱۸۵). کتاب متئورولوگیکای وی نخستین و مهمترین کتاب سیستماتیک در زمینهٔ آثار علوی است. نظرات ارسطو در این کتاب در بخش دوم (شم ۲ ـ ۱) به تفصیل بررسی شده است.

۱ـ۱۴ـ **تئوفراستوس ارسوسی**[1] (۳۷۲ـ۲۸۸ ق م) شاگرد افلاطون و ارسطو، و نیز خواهرزاده و جانشین ارسطو در لوکئوم (از ۳۲۳ـ ۲۸۸ ق م). کتاب ستایش فیزیک او اغلب به وسیلهٔ نویسندگان قدیم مورد اقتباس قرارگرفته و از این رو به طور غیر مستقیم مأخذ تقریباً همهٔ آن چیزی است که ما دربارهٔ حکمت طبیعی یونان می‌دانیم (سارتن، I/143-144، ۱/۱۹۵ـ۱۹۶؛ سزگین، 216-223). اگر چه او برترین شاگرد ارسطو بود اما در موارد متعدد و بعضاً بسیار مهمی با وی اختلاف‌نظر داشت. وی در رسالهٔ متئورولوگیکا به بیان اختلاف نظرهای خود با ارسطو پرداخته و کوشیده است تا کاستیهای آن را رفع کند (نک ۲ ـ ۲).

۱ـ۱۵ـ**اپیکوروس ساموسی**[2] (ابیقور، افیقور، ۳۴۱ـ۲۷۰ ق م) فیلسوف و بنیانگذار یک مکتب فلسفی تازه در آتن بود (سارتن، I/137، ۱۸۸).

۱ـ۱۵ـ۱ـ ابر، دانه‌های تگرگ و باران: ابر از بخار پدید آمده است و گردی تگرگ متناسب با طول مسافتی است که از آغاز افتادن از ابر می‌پیماید. در مورد قطرات باران نیز چنین است (پلوتارخوس، ۱۴۵ـ۱۴۶).

۱ـ۱۵ـ۲ـ زمین لرزه: ممکن است که هوایی فشرده و آبی که زیر فلک هوا است با زمین برخورد کند و از این برخورد حرکتی در زمین ایجاد شود و نیز ممکن است که حرکت زمین به خاطر اجزاء درونی آن ـ که به طور طبیعی سیال است ـ باشد که آن، هوای گیر افتاده [در زیر زمین] است. این پدیده بخصوص در مواضع عمیق مانند غارها و شکافهای صخره‌ها دیده می‌شود (پلوتارخوس، ۱۵۲).

---

1 - Theophrastos of Eresos.

2 - Epicuros of Samos.

۱ـ۱۶ـ **هراکلیدس پونتوسی**[۱] (ح ۳۸۸ـ۳۱۵ تا ۳۱۰ ق م) شاگرد افلاطون و ارسطو (سارتن، I/141، ۱/۱۹۳).

۱ـ۱۶ـ۱ـ ستارهٔ دنباله‌دار و هاله: ابری مرتفع که از ستاره‌ای مرتفع نور می‌گیرد، علت هر دو پدیده است. از این رو همهٔ مشائین ستارهٔ دنباله‌دار را یکی از اشکال ابر می‌دانند (پلوتارخوس، ۱۴۳ـ۱۴۴).

۱ـ۱۶ـ۲ـ جزر و مد: عامل جزر و مد خورشید است. خورشید باد را به حرکت در می‌آورد و این باد چون به دریای آتلانتیک (اقیانوس اطلس) می‌رسد مد را پدید می‌آورد و اگر این بادها نقصان یابند جزر ایجاد می‌شود. پلوتارخوس او و ارسطو را هم عقیده خوانده است (پلوتارخوس، ۱۵۳).

۱ـ۱۷ـ **پوتئاس ماسیلیایی**[۲] (اهل مارسی، شکوفایی در ۳۳۰ ق م، سارتن، I/144-145، ۱/۱۹۶)

۱ـ۱۷ـ۱ـ جز و مد: مد بر اثر پر شدن ماه و افزونی آن و جزر بر اثر کاستی آن پدید می‌آید (پلوتارخوس، ۱۵۳ـ۱۵۴).

۱ـ۱۸ـ **استراتون لامپساکوسی**[۳] (شکوفایی ح ۲۸۸ ق م) جانشین تئوفراستوس در ریاست لوکئوم (ح ۲۸۸ ق م) شد (سارتن، I/152، ۱/۲۰۶).

۱ـ۱۸ـ۱ـ ستارهٔ دنباله‌دار: ستاره‌ای است مشتمل بر ابری فشرده شامل بخار خشک، همان گونه که در مصابیح (برای این اصطلاح نک تس، ۹۵ـ۹۶) چنین است (نک پلوتارخوس، ۱۴۳).

۱ـ۱۹ـ **سلئوکوس بابلی**[۴] (شکوفایی در حدود اواسط سدهٔ ۲ ق. م، در مأخذ عربی سالوقس صحاب التعالیم) (سارتن، I/183، ترجمه ۱/۲۴۱).

---

1 - Heraklicdes of Pontos.

2 - Pytheas of Massilia/Marseilles.

3 - Straton of Lampsacos.

4 - Seleukos the Babylonian.

۱ـ۱۹ـ۱ـ جزر و مد: زمین هم متحرک است و هم ساکن و این حرکت و سکون به اندازهٔ دوران ماه و هوایی که میان این دو جسم است بستگی دارد و هنگامی که [ماه] به سوی دریای آتلانتیک برود جزر و مد رخ می‌دهد (پلوتارخوس، ۱۵۴).

۱ـ۲۰ـ **پوزیدونیوس رودسی**[1] (در مأخذ عربی باذینوس ح ۱۳۵ـح ۵۱ ق م) فیلسوف رواقی با تمایلات نوافلاطونی و برجسته‌ترین معلم رواقی عصر خویش. (سارتن، I/204 ۱/۲۶۴). به گفتهٔ ابن ندیم و قفطی وی دو اثر با عناوین کتاب الطوفان (الطوفانات) و کتاب الکواکب المذنبه نوشته است.

۱ـ۲۰ـ۱ـ کهکشان راه شیری: یک آتش مستقل [از ستارگان] و قوی‌تر از آنهاست و تراکم نور آن نیز بیش از ستارگان است (پلوتارخوس، ۱۴۳).

۱ـ۲۱ـ **آپولونیوس تیانایی**[2] (۴ ق م ـ ۹۷ م) مشهور به بلیناس (بلینوس) حکیم. در کتاب منسوب به او با نام سرالخلیقة و صنعة الطبیة یا العلل ـ که تنها روایت عربی آن در دست است ـ در مورد موضوعات مختلف از جمله آثار علوی بحث شده است.

۱ـ۲۲ـ **پلوتارخوس** یا **پلوتارک**[3] (در مأخذ عربی: فلوطرخوس، تولد ۴۶ـ۵۰ م، در گذشت ۱۲۰(۱۲۵ م.) کتاب پلاسیتا فیلوزوفوروم منسوب به وی (که در حقیقت از آنِ آئتیوس است) توسط قسطابن لوقا بعلبکی تحت عنوان فی الآراء الطبیعیة (التی ترضی بها الفلاسفة) به عربی ترجمه شده است (ابن ندیم). هرمان دیلس در ۱۸۹۰ م. متن یونانی این کتاب را در برلن به چاپ رساند. عبدالرحمان بدوی نیز در ۱۹۵۴ متن عربی آن را به همراه کتاب فی‌النفس ارسطو و دو کتاب دیگر در قاهره به چاپ رساند. و در ۱۹۶۸ م. دایبر در ترجمهٔ آلمانی این اثر را (ظاهراً همراه با متن عربی) به همراه حواشی و تحقیقات خود منتشر ساخت. (سارتن، I/251-252، سزگین، VI/81, VII/224).

---

1 - Poseidonios of Rodes.

2 - Apollonios of Tyana.

3 - Plutarchos of Chaeronea.

پلوتارخوس غالباً تنها به ذکر آراء دیگر دانشمندان بسنده کرده است اما در پاره‌ای موارد (به ویژه در مورد رنگین کمان) نظر خود را نیز ذکر کرده است. او در این کتاب علاوه بر موضوعاتی که در جایهای مختلف مقاله به آن اشاره شد به موضوعاتی همچون شکل، وضع، میل، حرکت و تقسیم بندی کرهٔ زمین نیز پرداخته است (پلوتارخوس، ۱۴۸، ۱۵۱-۱۵۲).

ب) دورهٔ اسلامی (فقط دانشمندان ایرانی)

۱ـ۲۳ـ **علی بن ربن طبری** پزشک و فیلسوف پرآوازهٔ ایرانی (حدود ۱۸۰ـ۲۵۰ ق). بخشی از کتاب فردوس الحکمه او به برخی از پدیده‌های آثار علوی اختصاص دارد. او در این بخش آراء ارسطو و بقراط را نقل کرده است.

۱ـ۲۴ـ**نیریزی، ابوالعباس فضل بن حاتم** (فعالیت در نیمهٔ دوم سدهٔ ۳ و اوائل سدهٔ ۴ ق.) ریاضی‌دان و ستاره‌شناس بزرگ ایرانی. دو رسالهٔ کوتاه در این باره یکی با نام رسالة فی أحداث الجو. دیگری با نام فی معرفة الآت یعرف بها أبعاد الاشیاء الشاخصة فی الهواء و التی علی بسیط الأرض و أغوار الاودیه و الأبار و عروض الأنهار به شرح دستگاه‌هایی برای یافتن ارتفاع هر یک از پدیده‌های یاد شده اختصاص دارد. موضوع این رساله در نوع خود کم نظیر است.

۱ـ۲۵ـ **احمدبن طیب سرخسی** (ابوالعباس احمد بن محمد بن طیب سرخسی، ۲۸۶ ق) فیلسوف، ادیب، موسیقی شناس، پزشک و مترجم مشهور ایرانی زادهٔ سرخس خراسان و از مشهورترین شاگردان کندی. آثار او در این باره عبارتند از: ۱ـکتاب فی کون الضباب ۲ـکتاب فی برد ایام العجوز ۳ـفی أحداث الجو که هیچ یک باقی نمانده‌اند.

۱ـ۲۶ـرازی، **ابوبکر محمدبن زکریا** (درگذشت ۳۱۳ ق.) فیلسوف و پزشک شهیر ایرانی. آثار او در این باره عبارتند از: ۱ـ فی ان مرکز الارض ینبوع البرد ۲ـ فی جو الأسراب ۳ـ فی الرد علی حسین التمار علی جو الأسراب ۴ـ فی الأزمنة و الأهویة.

۱ـ۲۷ـ**ابن عمید، ابوالفضل محمدبن حسین** (ح ۲۸۴ـ ۳۶۰ ق.) مشهور به استاد یا الاستاد الرئیس، ادیب و دانشمند ایرانی (دارای اصلیتی قمی) و وزیر رکن الدولهٔ بویی. پاسخ وی به سئوال عضدالدولهٔ بویی دربارهٔ رعد و برق و اینکه چرا بیشتر در بهار و پاییز حادث می‌شود در دست است. اثر مستقل وی در این باره رساله فی الحمرة الحادثة فی الجو نام دارد.

۱ـ۲۸ـ **ابن‌سینا، ابوعلی حسین بن عبدالله،** دانشمند جامع العلوم ایرانی. وی در مباحث طبیعیات ۳ اثر خود یعنی شفاء، نجات (که خلاصهٔ شفاء است) و دانشنامهٔ علایی (که این یک به فارسی است) دربارهٔ آثار علوی سخن گفته است. به ویژه وی در طبیعیات شفاء آثار علوی و علم معادن را یک جا و تحت عنوان المعادن و الآثار العلویة آورده است. به نظر می‌رسد. همین کار موجب شده که بسیاری از دانشمندان بعدی نیز معدنیات را با آثار علوی یکجا ذکر کنند. ضمناً انتساب رساله ذکر اسباب الرعد به ابن‌سینا نادرست است (نک ۲ـ۳).

۱ـ۲۹ـ **ابوریحان بیرونی، محمد بن احمد** (۳۶۲ـ پس از ۴۴۲ ق) دانشمند جامع العلوم ایرانی و یکی از بزرگترین دانشمندان تاریخ که در اغلب علوم زمان خود آثاری تألیف کرده است. بنابر فهرست خود بیرونی آثاری که دربارهٔ مباحث آثار علوی نوشته بدین قرار است: ۱ـ مقاله فی دلالة الأثار العلویة علی الأحداث السفلیة ۲ـ ابطال ظنون فاسدة خطرت علی قلوب بعض الأطباء فی امر الکواکب الحادثة فی الجو ۳ـ الکلام علی الکواکب ذوات الأذناب و الذوائب ۴ـ مقالة فی مضیئات الجو الحادثة فی العلو ۵ـ تصفح کلام ابی سهل القوهی فی الکواکب المنقضة ۶ـ فی البحث عن الطریقة المذکورة فی کتاب الآثار العلویة ۷ـ تصور امر الفجر و الشفق فی جهتی الشرق و الغرب من الأفق. به جز این بیرونی در الآثار الباقیه، تحدید نهایات الاماکن لتصحیح مسافات المساکن، افراد المقال فی امر الظلال، التفهیم لأوائل صناعه التنجیم و تحقیق ماللهند نیز اشارات قابل توجهی به این موضوعات دارد. متأسفانه هفت کتاب نخست از بین رفته‌اند (نک ۲ـ۴).

۱ـ۳۰ـ **اسفزاری، ابوحاتم مظفر بن اسماعیل** (درگذشت بین ۵۰۶ تا ۵۱۵ ق). ظاهراً وی نخستین نویسندهٔ کتابی مستقل در آثار علوی به زبان فارسی است (نک ۲ـ۵).

۱ـ۳۱ـ **شهمردان بن ابی الخیر رازی** (نیمهٔ دوم سدهٔ ۵ ق.) او در دانشنامهٔ فارسی خود موسوم به نزهت نامهٔ علایی تمامی کتاب اسفزاری را نقل کرده و تنها چند سطر بدان افزوده است.

۱ـ۳۲ـ **عمر بن سهلان ساوجی (ساوی)**، دانشمند ایرانی (نیمهٔ نخست سدهٔ ۶) اثر مستقل او در این باره که به فارسی نیز نگاشته شده رساله السنجریة فی کائنات العنصریة نام دارد (نک ۲ـ۶).

۱ـ۳۳ـ **شرف‌الدین محمد مسعودی مروزی**، دانشمند نام آور و ریاضی‌دان بزرگ ایرانی سدهٔ ۶ ق. نویسندهٔ کتاب آثار علوی به فارسی (نک). علاوه بر این بخش‌هایی از کتاب جهان دانش وی دربارهٔ آثار علوی است (۲ـ۶ـ۱ـ۳۲ـ۱).

۱ـ۳۴ـ **(تولد ۶۰۲ در قزوین، درگذشت ۶۸۲ ق بغداد)** دانشمند ایرانی. وی در کتاب عجایب‌المخلوقات و غرائب الموجودات بخشی را به آثار علوی اختصاص داده است (نک ۲-۶-۱-۳۲-۱).

۱ـ۳۵ـ **غیاث‌الدین علی بن علی امیران حسینی اصفهانی** در کتاب دانشنامهٔ جهان خود (تألیف ۸۷۹ در بدخشان) که به سبک جهان دانش نوشته شده بخشهایی از کتاب را به آثار علوی اختصاص داده است.

۲ـ بخش دوم: تحلیل موضوعی آثار

الف) آثار دورهٔ پیش از اسلام

۲ـ۱ـ آثار علوی (متئورولوگیکا) نوشتهٔ ارسطو که به زبان یونانی نوشته شده است. این اثر را باید به ۲ بخش مجزا تقسیم کرد. بخش نخست که شامل ۳ مقاله است، دربارهٔ آثار علوی نوشته شده است. بخش دوم که شامل مقالهٔ چهارم است از آن ارسطو نیست؛ چه مقالهٔ چهارم کتاب ارسطو از دیرباز مفقود و مقالهٔ چهارم دیگری که امروزه اغلب به شاگردش استراتو منسوب می‌شود جایگزین آن شده است. این احتمال نیز وجود دارد که این کتاب اصلاً مقالهٔ چهارم نداشته و مطلب در پایان مقالهٔ سوم به پایان رسیده باشد. چون مجموعهٔ ۳ مقالهٔ اول کامل به نظر می‌رسد و در هیچ جای آن نیز اشاره‌ای به این کتاب ۴ مقاله دارد نشده است. این اثر تقریباً مبنای تمامی آثاری است که بعدها توسط یونانیان یا مسلمانان نوشته شده است.

۲ـ۱ـ۱ـ ترجمه‌ها، شرحها و تلخیصهای متئورولوگیکا: این کتاب بارها در روزگاران کهن و نیز در سده‌های اخیر به زبانهای مختلف ترجمه یا شرح شده است. در این مقاله تنها روایات عربی این شرحها و ترجمه‌ها و نیز یک ترجمهٔ انگلیسی را بررسی خواهیم کرد.

۲ـ۱ـ۱ـ۱ـ الآثار العلویة ترجمه عربی یحیی بن البطریق (که در این مقاله با نشان تع از آن یاد شده است) ابن ندیم در الفهرست هنگام سخن گفتن از متئورولوگیکای ارسطو هیچ اشاره‌ای به این ترجمه نکرده است اما در نسخ خطی عربی و عبری این اثر به ترجمه آن توسط ابن البطریق اشاره شده است. ابن البطریق خود هیچگاه از تلخیص متن عربی یا به زعم خودش تحریر و تنقیح آن سخن نگفته و از متن عربی آن به عنوان ترجمهٔ متن یونانی یادکرده است. اما این متن تفاوتهای بسیاری با متن یونانی دارد. این تفاوتها را

می‌توان به چند دسته تقسیم کرد:

۱) اشتباهات کوچک و بزرگ و بعضاً فاحش در قرائت یا فهم مطلب و در نتیجه ترجمهٔ غلط متن که تعداد آنها به هیچ وجه کم نیست!

۲) حذف بخش‌های قابل توجهی از متن یونانی از جمله تقریباً همهٔ استدلالهای ریاضی و اطلاعات جغرافیایی ذکر شده در کتاب خصوصاً آنها که مربوط به شرایط اقلیمی یونان و مصر است.

۳) افزودن برخی مطالب ظاهراً با استفاده از شرحهای یونانی اثر یا ترجمهٔ آنها.

۴) تغییر ترتیب ذکر موضوعات. ترتیب ذکر موضوعات در متن عربی تقریباً همین است که ارسطو در مقدمهٔ متئورولوگیکا ذکر کرده ولی خود ارسطو در متن یونانی از این ترتیب پیروی نکرده است! علاوه بر این به نظر می‌رسد که ابن‌البطریق هر جا که از ترجمهٔ متن یونانی ناتوان بوده، مطلب را جا انداخته است. این مقایسات نشانگر آن است که ابن البطریق مترجمی بسیار کم مایه بوده است و طبعاً در چنین حالتی بحث امانت داری مترجم بی معنی خواهد بود (برای آگاهی از نظرات دانشمندان دیگر دربارهٔ ترجمه‌های او نک مقدمهٔ پترایتس بر روایت عربی این کتاب).

۲-۱-۱-۲- **تلخیص الآثار العلویة** ابن رشد (با نشان تل) یا شرح متوسط ابن رشد بر متئورولوگیکای ارسطو. مقایسهٔ متن این تلخیص با ترجمه عربی ابن‌البطریق نشانگر آن است که ابن رشد در تلخیص کتاب ارسطو بر این ترجمه تکیه داشته و بعضاً کلمه به کلمه از آن نقل کرده است. در سایر موارد نیز واژه‌های مشابه بسیاری بین این دو متن می‌توان یافت. به ویژه ابن رشد در یکی از موضوعات تلخیص خود، چنان که خود تصریح دارد، عین سخن ارسطو را از نسخه‌ای که در دست داشته نقل کرده است (ص ۱۱۱) که این قطعه را می‌توان در ترجمهٔ ابن البطریق یافت (ص ۷۱، البته تفاوت میان این دو قطعه به مانند تفاوتهای رایج میان دو نسخه از یک اثر است). اما به نظر می‌رسد که ابن رشد از نام مترجم آگاه نبوده زیرا هرگز از ابن بطریق یاد نکرده است. البته در مواردی کم شمار، ابن

رشد سخن ابن البطریق را تصحیح کرده است. زیرا، همان‌گونه که پیش از این گفته شد، وی هنگام تلخیص این کتاب به متن عربی شرح اسکندر افرودیسی و احتمالاً برخی تفسیرها و شرحهای دیگر و نیز نظرات دانشمندان دورهٔ اسلامی توجه داشته است. البته او غالباً هنگام برخورد به تناقضها فقط به اشاره بدانها اکتفا کرده و نکوشیده است تا درستی یکی و نادرستی دیگری را معلوم کند. گفتنی است که ابن رشد در این تلخیص ترتیب ذکر مطالب را بر خلاف ابن البطریق به ترتیبی که در متن اصلی ذکر شده نزدیک کرده است. به نظر می‌رسد که وی در این کار از شرح اسکندر افرودیسی تقلید کرده باشد.

تلخیص ابن رشد در ۱۹۹۴ م با مقدمه و حواشی جمال الدین العلوی به چاپ رسیده است. البته در این چاپ اغلاط چاپی فراوانی مشاهده می‌شود. گویا علت آن مرگ مصحح پیش از به پایان رسیدن کار چاپ اثر باشد. به هر حال در نقل قول از این اثر اغلاط چاپی (می‌گویم چاپی زیرا انتساب آنها به ابن رشد چندان معقول نیست) که به ویژه در مورد اسامی خاص عمومیت دارد بدون هیچ تذکاری به صورت درست آن مبدل شده است.

۲-۱-۱-۳- تفسیر الآثار العلویة نوشتهٔ المپیدوروس یا تفسیر المفیدورس لکتاب ارسطاطالیس فی الآثار العلویة (با نشان تس). وی در این اثر آراء ارسطو را شرح، تصحیح یا تکمیل و گهگاه رد کرده و در بعضی از موارد ضمن تأیید نظر ارسطو دلایلی را نیز به دلایل او افزوده و گاه نظر ارسطو را تصحیح کرده است. در این مقاله در ضمن ارجاع به این اثر به چنین مواردی اشاره شده است. این تفسیر را حنین بن اسحاق به عربی ترجمه کرده و سپس فرزندش اسحاق (که عربی را بهتر می‌دانست) آن را تصحیح کرده است. با آنکه معلوم نیست که مأخذ حنین برای ترجمه، متن اصلی اثر بوده یا ترجمهٔ سریانی آن، دقت او در ترجمه، این متن را قابل اعتماد ساخته است.

۲-۱-۱-۴- ترجمهٔ انگلیسی لی از روی متن یونانی. این ترجمه در ۱۹۵۲ م جزو

سری The Leob Classical Library در لندن / ماساچوست به چاپ رسیده است. در این چاپ متن یونانی و ترجمهٔ انگلیسی به موازات یکدیگر و در صفحات رو به روی هم به چاپ رسیده است. در مقدمهٔ این مقاله نیز توضیحاتی دربارهٔ این ترجمه ذکر شده است.

۲ـ۱ـ۲ **آراء ارسطو** (در این بخش بیشتر آن دسته از آراء ارسطو را که مسلمانان نیز در موضوع آن اظهار نظر کرده‌اند یاد خواهیم کرد).

۲ـ۱ـ۲ـ۱ـ **اثیر و آتش**: فاصلهٔ میان زمین و ستارگان دور دست را عنصر اصلی (عنصر پنجم)، که قدما آنرا اثیر نامیده‌اند، پر کرده است. پنداشت آناکساگوراس مبنی بر یکی بودن اثیر و آتش (۱ـ۸۱) غلط است (I/iii, 339b؛ تع، ۱۵؛ تل، ۲۱ـ۲۲).

۲ـ۱ـ۲ـ۲ـ **شهاب**: علت پیدایش این پدیده دو چیز است: الف) در اثر تابش نور خورشید بر زمین دو نوع بخار از آن برمی‌خیزد، یکی بخار مرطوب و دیگری خشک و داغ (بخاری با نهاد بادی = دود). بخار خشک و داغ سبک‌تر [از بخار مرطوب] است و به بالا می‌رود و پهنه‌ای از ماده‌ای گرم و خشک گرداگرد فلک زیر ماه پدید می‌آورد. از آنجا که ما نامی نداریم که بتواند بر تمامی انواع بخارات دودی اطلاق شود، به ناچار آن ماده را آتش می‌نامیم. چه قابلیت اشتعال این ماده بیشتر از هر مادهٔ دیگر است. بخار مرطوب‌تر یا هوا نیز زیر آن قرار می‌گیرد. این مادهٔ قابل اشتعال، هنگامی که توسط فلک ستارگان هفت‌گانه که بی هیچ فاصله‌ای بالای آن است به حرکت در می‌آید، به ناچار به صورت شراره‌هایی می‌ترکد. پدید آمدن هر یک از انواع مختلف شهاب‌ها، به وضعیت، مقدار و غلظت یا قوام مادهٔ قابل اشتعال در دسترس بستگی دارد (I/iv, 341b) همچنین گرمایی که هنگام فشرده شدن هوا بر اثر سرما، با فشار به پایین رانده می‌شود، می‌تواند علت این پدیده باشد (I/iv,342a) فرایند نخست در بخش فوقانی (در واقع بالاترین بخش) جو و حالت دوم در بخش پایین جو رخ می‌دهد و چنانچه از حرکت شهابها پیداست، در هر حال این پدیده در فلک تحت قمر رخ می‌دهد (I/iv, 342a؛ تع، ۳۰ـ۳۱،

چند خطای فاحش دارد خصوصاً در موضعی که از سه نوع بخار یاد شده است؛ تل، ۳۵-۳۶، خطاهای تع تکرار شده است؛ تس، ۹۵).

۲-۱-۲-۳-ستارهٔ دنباله‌دار: ستارگان دنباله‌دار دو گونه‌اند. الف) چنانکه گفته شد لایهٔ بیرونی فلک تحت قمر از بخار داغ خشک تشکیل شده است؛ این لایه و بخش اعظم هوا که زیر آن و بدان پیوسته است، با گردش کرهٔ سماوی، گرد زمین به گردش در می‌آید. وقتی که این حرکت ماده‌ای آتشین نهاد با قوتی میانه (نه آن‌قدر پر قدرت که به سرعت آتش سوزی بزرگ و گستره‌ای پیش آورد و نه آن‌قدر ضعیف که به زودی به خاموشی گراید، اما به اندازهٔ کافی قوی و گسترده) فراهم آورد و افزون بر این بخاری با غلظت و قدرت کافی از پایین بدان برخورد کند، آنگاه ستارهٔ دنباله‌دار پدید می‌آید. شکل دقیق آن به شکل آن بخار بستگی دارد. اگر آن بخار در همه جهات یکسان گسترده شده باشد پدیدهٔ حاصل را ستاره دنباله‌دار یا گیسو دراز می‌خوانیم و اگر تنها در درازا گسترده شده باشد، پدیده حاصل را "ستارهٔ ریش‌دار" می‌نامیم. این پدیده اگر در حرکت باشد، یک شهاب و اگر بر جای خود بماند به مانند یک ستارهٔ ثابت به نظر می‌رسد. ستارهٔ دنباله‌داری از این نوع در واقع یک شهاب است که آغاز و انجامش را در خود دارد (یعنی شهابی که تنها در یک جای می‌سوزد، مانند توده‌ای از کاه و بر خلاف یک شهاب کامل حرکت نمی‌کند، I/vii, 344a). ب) اما اگر بخار با حرکت یکی از ستارگان، چه رونده (=سیاره) و چه ایستاده (ستاره به معنی درست آن) پدید آید؛ آنگاه ستاره، ستاره‌ای دنباله‌دار می‌شود. دنباله این ستاره همچون هاله‌ای که گهگاه خورشید و ماه را دنبال می‌کند از پی ستاره در حرکت است. تنها تفاوت میان این دو این است که رنگ هالهٔ گرداگرد خورشید ناشی از بازتاب است، حال آنکه رنگ دم ستاره همان گونه که هست به نظر می‌رسد (I/vii, 344؛ تع، ۳۰، بسیار مختصر؛ تل، ۴۷، تقریباً همان مطالب تع را با تفصیل بیشتر ذکر کرده و سپس، ص ۴۸، به تفاوت آنچه که در کتاب اسکندر از قول ارسطو ذکر شده با آنچه در ترجمهٔ عربی آمده اشاره کرده است؛ نیز نک تس، ۹۷-۹۸).

۲ـ۱ـ۲ـ۴ـ حرکت ستارگان دنباله‌دار: نوع اول این ستارگان، همراه با فلک تحت قمر حرکت می‌کنند و از این رو پایین‌تر از ستارگان حرکت می‌کند. نوع دوم آنها، حرکتی شبیه به حرکت ستارهٔ مربوطه دارد (I/vii, 344b).

۲ـ۱ـ۲ـ۵ـ کهکشان راه شیری: چنانکه گفته شد برخی از ستارگان دنباله‌دار بر اثر حرکت یک ستاره پدید می‌آیند. نامعقول نخواهد بود اگر فرض کنیم که حرکت همه ستارگان نیز می‌تواند پی‌آمدی این چنین داشته باشد. به‌ویژه در ناحیه‌ای که بیشترین و بزرگترین ستارگان در آن قرار دارند. در منطقة البروج به خاطر عبور خورشید و سیارات از آن ناحیه، هر نوع رطوبتی نابود می‌شود و به همین دلیل است که ستارگان دنباله‌دار بیشتر در نواحی خارج از مناطق حارهٔ کرهٔ سماوی (یعنی دور از منطقة البروج) پدید می‌آیند. همچنین هیچ دنباله‌ای گرد خورشید یا ماه دیده نمی‌شود؛ چه آنها هر گونه رطوبتی را در اطراف خود محو می‌کنند. اما این دایره که راه شیری در آن به نظر ما می‌رسد بزرگترین دایره است و همچنین در نواحی دور از مناطق حاره گسترده شده است و از سوی دیگر از ستارگان بزرگ و درخشنده و همچنین از آنچه که ستارگان پراکنده نام دارند، پر است. بدین دلایل آنجا همیشه و پیوسته از رطوبت پر می‌شود. گواه این سخن این است: در آن نیمه که راه شیری مضاعف است نور خود دایره شدیدتر است و در این نیمه شمار و انبوهی ستارگان بیش از نیمهٔ دیگر است که ثابت می‌کند علت این نور چیزی جز حرکت ستارگان نیست... (I/viii, 345b,-346b؛ تع، ۲۵ـ۲۶، خلاصه‌ای از سخن ارسطو است؛ تل، ۵۵ـ۵۶، تقریباً همان تع است جز آنکه از شخصی به نام اراطیس نام برده که نه در متن اصلی و نه در تع از آن یادی نشده است. سپس، ص ۵۵ـ۵۶، نظریه‌ای که اسکندر به ارسطو نسبت داده ذکر شده که شبیه هیچ یک سخنان بالا نیست و ابن رشد تع را صحیح‌تر دانسته است. قس، پلوتارخوس، ۱۴۳).

۲ـ۱ـ۲ـ۶ـ بخش پایین جو: یعنی بخشی از فلک تحت قمر که زیر لایهٔ آتش و بالای سطح زمین قرار دارد. یعنی سپهر آب و سپهر هوا (I/ix, 346b؛ تع، ۳۵؛ تل، ۶۳).

۲-۱-۲-۷- باران: پرتوهای خورشید و گرمای دیگر [رسیده از] بالا، رطوبت پیرامون (روی سطح) زمین را بخار می‌کند و به سوی بالا بر می‌انگیزد. هنگامی که گرمای برخیزانندهٔ این بخارات از آن جدا می‌شود، بخشی از آن به ناحیهٔ فوقانی و بخشی به ناحیهٔ پایین جو می‌رسد. آن بخش از بخارات که به ناحیهٔ پایین جو رسیده [و به هوا تبدیل شده] است، بر اثر از دست دادن گرما و ارتفاع، سرد و فشرده می‌شود و در نتیجه بار دیگر به آب تبدیل می‌شود و بر زمین می‌ریزد (I/ix, 346b-؛ تع، ۳۶؛ تل، ۶۳، تقریباً همان مطالب تع تکرار شده است).

۲-۱-۲-۸- ابر: بخارات برخاسته از آب، مرطوب است. تشکیل آب از هوا، ابر را پدید می‌آورد (I/ix, 346b؛ تع،۳۶؛ تل، ۶۳-۶۴).

۲-۱-۲-۹- مه: مه باقیماندهٔ فشرده شدن هوا [و تبدیل آن] به آب (=باقی ماندهٔ ابر) است و از این رو بیشتر نشانهٔ صاف شدن هوا است تا بارش باران. زیرا مه ابری بی حاصل (=بی باران) است (I/ix, 346b؛ تع، ۳۷؛ تل، ۶۴).

۲-۱-۲-۱۰- شبنم و شبنم یخ زده: اگر رطوبت تبخیر شده در طی روز، به دلیل کمی گرمای بالابرنده به نسبت بخارات بالا رونده، نتواند چندان بالا برود؛ با سرد شدن در طول شب، دیگر بار بر زمین می‌بارد. این بارشها را شبنم و شبنم یخ زده نامیده‌اند. اگر این بخارات، پیش از تبدیل به آب در اثر تراکم، یخ بزنند بارش شبنم یخ زده خواهد بود. این اتفاق در زمستان و در مناطق سردسیر بسیار بیش از دیگر مواقع و مواضع روی می‌دهد. هنگامی که بخار به آب فشرده شود و گرما، چه به علت گرمی ناحیه و چه به علت گرمی فصل، نه چندان زیاد باشد که این رطوبت برخاسته را خشک کند و نه چندان کم باشد که بخارات یخ بزنند، شبنم فرو می‌ریزد. شبنم بیشتر در هوای صاف و در نواحی معتدل و شبنم یخ زده در شرایطی عکس آن پدید می‌آید. زیرا آشکار است که بخار گرم‌تر از آب است، چه هنوز آتشی را که موجب برخاستنش شده به همراه دارد و از این برای منجمد کردن آن به سرمای بیشتری نیاز است. شبنم و شبنم یخ زده هر دو در

هوای صاف و آرام (=بدون ابر و باد) تشکیل می‌شوند، چه هیچ بخاری از زمین برنخواهد خاست مگر در هوای صاف، و تراکم نیز در هنگام وزش باد ناممکن است. نباریدن شبنم یخ زده درکوهستانها درستی این نظریه را اثبات می‌کند...(I/x, 347a ؛ تع، ۳۷ـ۳۸، با برخی افزوده‌ها و چند خطا؛ تل، ۶۴، به پیروی از تع، ص ۶۵ـ۶۶، در پایان مبحث بر خلاف تع و متن اصلی به خطا تشکیل شبنم نیز درکوهستانها ناممکن شمرده شده است. در حالیه که ارسطو فقط دربارهٔ شبنم یخ زده چنین سخنی آورده است).

۲ـ۱ـ۲ـ۱۱ـ سرد شدن ابر: در اثر سرد شدن ابر؛ باران، برف، یا تگرگ می‌بارد (I/xi,347b؛ تع، ۳۸، یک جمله نادرست از خود افزوده است؛ تل؛ ۶۷، همان کلمات رابه ترتیبی دیگر ذکر کرده است).

۲ـ۱ـ۲ـ۱۲ـ باران، برف، شبنم، شبنم یخ زده و تگرگ: باران و برف از یک سو و شبنم و شبنم یخ زده از دیگر سو با یکدیگر مرتبط و دارای علتی مشابه هستند. تنها تفاوت میان آنها در درجه و مقدار (ماده) است. برف شبیه شبنم یخ زده و باران شبیه شبنم است. و در این میان تنها تفاوت کمی وجود دارد. زیرا باران نتیجهٔ سرد شدن مقادیر فراوانی از بخار است که این مقدار به مدت زمان و بزرگی فضای گرد آمدن بخار بستگی دارد. از سوی دیگر، شبنم، با مقدار اندکی بخار پدید می‌آید که تنها در یک روز و در یک محیط کوچک گرد آمده است. سرعت پدید آمدن و اندکی آن دلیلی بر این مدعی است. همین رابطه میان برف و شبنم یخ زده برقرار است. برف بر اثر یخ زدن ابر و شبنم یخ زده بر اثر یخ زدن بخار تولید می‌شود. از این رو برف نشانهٔ سرزمین یا فصل سرد است. تگرگ در سطوح بالاتر شکل می‌گیرد، اما از میان [بارشهای ناشی از] بخارات نزدیک به زمین هیچ بارشی شبیه بدان نیست. زیرا گفتیم که برف در بالا با شبنم یخ زده در پایین (نزدیک سطح زمین) و باران در بالا با شبنم در پایین مرتبط است. اما هیچ پدیده‌ای در پایین متناظر با تگرگ در بالا وجود ندارد (I/ix, 347b؛ تع، ۳۸ـ۳۹، کم و بیش مفهوم کلی را رسانده است اما چند خطا و برخی سخنان اضافه در آن مشاهد می‌شود؛ تل، ۶۷ـ۶۸،

باز هم سخنانی اضافه یا نادرست اند).

۲ـ۱ـ۲ـ۱۳ـ تگرگ (دشواریهای توجیه این پدیده):

الف) تگرگ از جنس یخ است و آب در زمستان منجمد می‌شود. اما بارشهای شدید تگرگ در بهار و پاییز بیش از سایر اوقات، در اواخر تابستان کمتر و در زمستان به ندرت، آن هم مواقعی که هوا چندان سرد نیست روی می‌دهد. عموماً بارشهای شدید تگرگ در نواحی معتدلتر و بارشهای شدید برف در نواحی سردتر رخ می‌دهد. ب) این نیز عجیب است که آب باید در نواحی بالا[ی جو] یخ بزند. زیرا که نمی‌تواند پیش از در آمدن [از بخار] به آب یخ بزند. اما اگر [این رطوبات] به صورت آب باشد نمی‌تواند در هیچ برهه‌ای از زمان به صورت معلق در هوا باقی بماند (چون پیشتر گفته شد که در این حالت به صورت باران فرو می‌ریزد) و نمی‌توانیم ادعا کنیم که قطرات آب به علت خردی و و قرارداشتن بر هوا، ماند ذرات ریز خاک یا طلا که اغلب در آب شناورند، در آن بالا شناور می‌شوند و در این مورد قطرات آب تا زمانی در آن بالا شناورند که شماری از قطرات خرد یکی شده و قطرات بزرگتری تشکیل دهند و سپس فرو افتند. همچنین قطرات یخ زدهٔ ریز نمی‌توانند با به هم پیوستن، دانه‌های تگرگ را پدید آورند. پس روشن است که باید قطرات آبی با اندازهٔ لازم در هوا شناور باشند، در غیر این صورت وقتی که یخ بزنند اندازهٔ آنها بزرگتر نخواهد شد (I/xii, 347b-348a؛ تع، فقط نکتهٔ نخست ترجمه شده است؛ تل، نکتهٔ نخست نادرست ترجمه شده و نکته دوم ربطی به اصل ندارد).

۲ـ۱ـ۲ـ۱۴ـ تگرگ (نظر ارسطو): می‌دانیم که سرما و گرما کنش و واکنشی دو سویه (تأثیر متقابل) دارند. از این روست که نقاط زیر زمینی درگرمی هوا سرد و در سردی هوا گرمند. این واکنش در ناحیهٔ بالا رخ می‌دهد. از این رو در فصول گرم تر سرما به وسیلهٔ گرما احاطه و فشرده می‌شود. این حالت غالباً موجب تشکیل سریع آب از ابر است. و به همین علت اغلب بارانهای شدید در روزهای گرم رخ می‌دهد و این نظر بر خلاف دیدگاه

آناکساگوراس است... . از سوی دیگر، گاه گرمایی که سرما را احاطه کرده آن را بیش از مواقع دیگر متمرکز می‌کند و در نتیجه آبی را که به وجود آمده منجمد می‌کند از این رو تگرگ تشکیل می‌شود. این حالت زمانی روی می‌دهد که آب پیش از آنکه فرو افتد یخ بزند. چه قطرات آب برای سقوط نیازمند زمانی مشخص هستند. اما سرمایی که سخت شده آن قطرات را در زمانی کم‌تر منجمد می‌کند. در این صورت هیچ چیز نمی‌تواند مانع انجماد این قطرات در هوا شود در نزدیکی زمین و شدت انجماد بیشتر، بارش بارانهای شدید و تگرگ با دانه‌های بزرگتر بسیار بیشتر روی می‌دهد چه زمان سقوط قطرات (به لحاظ نزدیکی به زمین) اندک است (I/xii, 348b؛ تع، ۴۰-۴۱، ادامهٔ مبحث قبلی با حذف برخی مطالب؛ تل، ۶۸).

۲-۱-۲-۱۵- آب گرم و سرد (دلیلی دیگر در ارتباط با پیدایش تگرگ): گرم کردن آب به سرعت انجماد کمک می‌کند. زیرا که این آب زودتر [از آبی که گرم نشده] منجمد می‌شود و آبی که در نواحی و فصول گرم در هوا فشرده می‌شود سریع‌تر داغ می‌شود (I/xii, 348b-349a؛ تع، جمله‌ای افزوده و نیز پایان سخن را نادرست ترجمه کرده است؛ تل، ۶۹، به اصل نزدیکتر است).

۲-۱-۲-۱۶- جابه جایی دریاها: ممکن نیست که قسمتهای مختلف زمین همیشه‌تر یا همیشه خشک باشند. بلکه نهاد آنها در اثر پدید آمدن یا از بین رفتن رودها دگرگون می‌شود. محل خشکی‌ها و دریاها همیشه ثابت نمی‌ماند و یک ناحیه همیشه دریا یا همیشه خشکی باقی نخواهد ماند. و جایی که امروزه دریاست زمانی خشکی بوده (I/xiv, 351a؛ تع، ۴۶-۴۷؛ تل، ۷۷).

۲-۱-۲-۱۷- تغییرات اقلیمی: تغییرات اقلیمی و فرسایش یا گل و لای گرفتن سواحل بسیار کندتر از آن است که انسان بتواند آنها را دریابد (I/xiv,351b؛ تع ندارد؛ تل، ۷۹).

۲-۱-۲-۱۸- رودها (رد نظریهٔ افلاطون در فایتون): نظر افلاطون دربارهٔ رودها و دریا در کتاب فایتون (نک ۱-۱۲-۱) نادرست است. چه با این حساب رودها همیشه در یک

جهت روان نیستند. زیرا اگر آنها، بسته به جهتی که امواج تارتاروس بدان مایل باشند به سوی مرکز یا از سوی مرکز [به سوی سطح زمین] حرکت کنند، آنگاه آنها هم در سربالایی و هم در سرازیری حرکت خواهند کرد و این بر خلاف این سخن مشهور است که آب نمی‌تواند رو به بالا حرکت کند... .(II/ii, 356a؛ تع، ۵۷ـ۵۸ و تل، ۸۹ـ۹۰: بخش عمده‌ای از نظریهٔ افلاطون به عنوان نظریهٔ خود ارسطو ذکر شده حال آنکه ارسطو خود بدان معترض است. اما اعتراضات او بر افلاطون ترجمه نشده‌اند. این مسأله در اغلب آثار بعدی نیز دیده می‌شود).

۲ـ۱ـ۲ـ۱۹ـ تعادل میان بارش و تبخیر: مجموع آبی که به طرق مختلف در سطح زمین تبخیر می‌شود برابر میزان آبی است که از طریق انواع بارش به سطح زمین باز می‌گردد (II/iii, 356b - 357a؛ تع و تل ندارند؛ این نظریه یکی از مهمترین و مشهورترین آراء ارسطو است).

۲ـ۱ـ۲ـ۲۰ـ انواع بخارها: دو نوع بخار وجود دارد. یکی‌تر و دیگری خشک، نخستین آنها را به طور مطلق بخار می‌نامیم ولی دیگری نام خاصی ندارد... و باید آنرا نوعی از دود شمرد. بخار خشک بدون بخار تر و بخار تر بدون بخار خشک (بخار خشک خالص یا بخار تر خالص) وجود ندارد و اطلاق این دو نام به برتری یکی از این دو بر دیگری بستگی دارد (IIiv, 359b؛ تع، ۶۳؛ تل، ۹۷).

۲ـ۱ـ۲ـ۲۱ـ باد و چیستی آن و باران: خورشید با حرکت سالیانهٔ خود فصول مختلف را پدید می‌آورد. گرمای خورشید موجب برخاستن بخار مرطوب و بخار خشک از سطح زمین می‌شود. بخار مرطوب باران را پدید می‌آورد و بخار خشک موجب پیدایش باد می‌شود. از این رو باد و باران از نظر جنس با یکدیگر تفاوت دارند و نمی‌توان باد را هوای در حرکت دانست (II/iv, 359b - 360a؛ تع، ۶۳ـ۶۴؛ تل، ۹۷ـ۹۸).

۲ـ۱ـ۲ـ۲۲ـ هوا: هوا از دو نوع بخار، یکی‌تر و سرد و دیگری گرم و خشک تشکیل شده و در نتیجه خود هوا تر و گرم است (II/iv, 360).

۲ـ۱ـ۲ـ۲۳ـ باد و باران: پس از بارش باران معمولاً باد می‌وزد و هنگامی که باران می‌بارد باد فرو می‌نشیند.این نکته نتیجهٔ ضروری قوانینی است که ذکر شدند. زیرا پس از باران زمین بر اثر گرمای درونی خود و گرمایی که از بالا می‌رسد خشک می‌شود و در نتیجه مادهٔ مورد نیاز باد (بخار خشک) را فراهم می‌سازد. هنگام این فرایند باد به وزش در می‌آید. هنگامی ابرها به یکدیگر نزدیک می‌شوند و سرما در میان آنها فشرده می‌شود، آب تشکیل می‌شود (باران) و بخار خشک را (که عامل وزش باد است) سرد می‌کند. و از این رو با شروع باران وزش باد به پایان می‌رسد (II/iv, 360b - 361a؛ تع، ۶۴ـ۶۵؛ تل، ۹۹).

۲ـ۱ـ۲ـ۲۴ـ باد: (گرمای) خورشید هم مانع وزش باد و هم موجب آن است. عموما به دو علت هوا صاف خواهد بود: الف) بخارات بر اثر سرما فرو نشینند مانند حالتی که شبنم یخ زده پدید می‌آید. ب) یا آنکه بر اثر گرما این بخارات بسوزند و فرو نشینند. در دوره‌های میان سرمای زمستان و گرمای تابستان، بیش از هر چیز نبودن بخارات یا گذرایی و ماندگاری این بخارات موجب صافی هوا می‌شود. (II/v, 361b)؛ تع، ۶۸ـ۶۹، اشاره به خشکی سرما یا گرما؛ تل، ۱۰۶، تقریباً پیرو تع).

۲ـ۱ـ۲ـ۲۵ـ بادها: براساس جهت وزش بادها ۱۲ نوع باد داریم. اغلب بادها شمالی هستند. ارسطو براساس یک نمودار دایره‌ای شکل جهت وزش بادها را مشخص کرده است (II/vi, 363a - 364a) وی سپس (II/vi, 363b33) افزوده است که از جنوب غربی (متمایل به جنوب) بادی نمی‌وزد (براساس نمودار از ناحیهٔ جنوب غربی باید دو باد بوزد یکی با تمایل بیشتر به جنوب و یکی با تمایل بیشتر به غرب). از این رو ۱۱ نوع باد وجود دارد (و نه ۱۲ نوع که ارسطو به صراحت در آغاز مبحث بدان اشاره دارد). همهٔ دانشمندان پس از ارسطو، جز اسکندر افرودیسی، بدون توجه به این نکته بادها را۱۲ نوع دانسته‌اند. اما اسکندر افرودیسی، به نقل از ارسطو ۱۱ نوع باد برشمرده و معلوم است که در این موضع به نکتهٔ یاد شده توجه داشته است. ابن رشد هم به روایت نخست

و هم به روایت اسکندر افرودیسی اشاره کرده است (تع، ۷۲ـ۷۳؛ تل، ۱۱۸ـ۱۲۰).

۲ـ۱ـ۲ـ۲۶ـ زمین لرزه: زمین لرزه نتیجهٔ ضروری وجود بخارات تر یا خشک است. زیرا زمین بخودی خود خشک است اما به سبب بارانی که بر روی آن می‌بارد حاوی مقادیر بسیاری رطوبت است. پس هنگامی که زمین بر اثر تابش آفتاب و نیز گرمای درونی خود گرم می‌شود مقادیر قابل ملاحظه‌ای از باد هم در بیرون و هم در درون زمین پدید می‌آید که گاه همهٔ آنها به سوی بیرون جریان دارند و گاه همه به سوی درون و گاهی نیز به هر دو سو جریان می‌یابند. دومین گام ما باید این باشد که شرح دهیم که مادهٔ اصلی (منشاء) این نیروی تکان دهندهٔ عظیم چیست. این ماده به ناچار باید ماده‌ای باشد که حرکت طبیعی آن بسیار به درازا کشد و تاثیر آن نیز شدید و غیر معمول باشد. این ماده شدید الاثر باید ماده‌ای با بیشترین سرعت باشد تا این سرعت برخورد آن را شدید کند. همچنین این مادهٔ تکان دهنده باید نافذ و ظریف (دارای طبعی لطیف) باشد. از آنجا که سرشت باد چنین است، پس ماده‌ای که نیروی تکان دهندهٔ عظیمی دارد باید باد باشد. پس عامل تکانهای زمین باد است و نه آب یا زمین (=صخره‌های بزرگ). باد این تکان‌ها را در حالتی که بخارات خارجی به سوی داخل جریان می‌یابند پدید می‌آورد. به همین سبب است که بیشتر زمین لرزه‌ها و بزرگترین آنها در هوای آرام (=بدون باد) رخ می‌دهد... و هیچ عجیب نیست که زمین لرزه هنگام وزش باد روی دهد زیرا ما گاه می‌بینیم که چند باد با هم می‌وزند و اگر یکی از آنها به درون زمین فرو رود زمین لرزه همراه با وزش باد رخ خواهد داد. اما این زمین لرزه‌ها شدت کمتری دارند. زیرا نیروی علت اصلی آنها تقسیم شده است (II/viii, 365b, 366a؛ تع، ۷۵ـ۷۶؛ تل، ۱۲۳ـ۱۲۴).

۲ـ۱ـ۲ـ۲۷ـ نواحی زلزله خیز: زمین لرزه‌های سخت در جای‌هایی روی می‌دهد که زمین سوراخ سوراخ و پر از گودال است (II/viii, 366؛ تع، ۷۶؛ تل، ۱۲۵).

۲ـ۱ـ۲ـ۲۸ـ زمان زلزله: زلزله غالباً در بهار یا پاییز و هنگام باران یا خشکی شدید (یا خشکسالی) روی می‌دهد زیرا در این مواقع مقادیر بسیاری بخار تولید می‌شود

(366b -II/viii, ؛ تع، ۷۶، تل، ۱۲۵، به وقوع اکثر زمین لرزه‌ها در بهار یا پاییز اشاره نشده است).

۲-۱-۲-۲۹- رعد و برق: هر بخار خشکی که هنگام فرایند سرد شدن هوا در میان ابرها گیر می‌افتد و فشرده می‌شود به نوبهٔ خود با فشار به ابرهای دور و بر می‌خورد و از میان آنها بیرون می‌جهد. و صدای حاصل از این برخورد را رعد می‌نامیم. یک نواخت نبودن ابرها و وجود سورخهای ناشی از کاهش غلظت آنها در بعضی نقاط موجب گوناگونی در صدای رعد می‌شود. بادی (بخار خشکی) که از میان ابرها بیرون می‌جهد همیشه با آتشی ناب و لطیف می‌سوزد و ما این آتش را برق می‌نامیم. برق پس از برخورد و در نتیحه پس از رعد پدید می‌آید. اما ما آن را بسیار زودتر حس می‌کنیم. زیرا ما پیش از آنکه صدا را بشنویم برق را می‌بینیم. این نکته را می‌توان با مشاهدهٔ پارو زدن در یک کشتی جنگی دریافت. زیرا صدای برخورد پاروها به آب هنگامی به شنونده می‌رسد که آنها مشغول بیرون کشیدن پارو از آب هستند (II/ix, 369b؛ تع، ۸۱-۸۲؛ تل، ۱۳۲-۱۳۳).

۲-۱-۲-۳۰- رعد و برق و توفان: هنگامی که بخار بادی (=بخار خشک) در مقادیر کم و پراکندگی بسیار فراهم می‌آید و هنگامی که به سرعت پخش می‌شود، رعد و برق را پدید می‌آورد. اما هنگامی که بخار خشک فراوان و فشرده و غلیظ باشد، توفان یا تندباد پدید خواهد آمد که شدت آن بسته به نیرویی است که از فراهم آمدن سریع بخارات به دست آمده (III/i, 370b؛ تع، ۸۵، بر اثر اشتباه در خواندن متن یونانی مطلب عکس سخنی است که در اصل آمده البته با چند کلمهٔ اضافه؛ تل، ۱۳۷، نه به اصل مربوط است و نه به تع).

۲-۱-۲-۳۱- گردباد: وقتی که باد پدید آمده در ابر در خلاف جهت بادی دیگر حرکت کند، پدیده‌ای شبیه به زمانی که باد به ناچار از مجرایی گشاد به مجرایی تنگ کشانده می‌شود، پدید می‌آید. در چنین حالتی جریان نخست بر اثر مقاومت ناشی از تنگی مدخل یا جریان باد مخالف به یک سو کشیده می‌شود و در نتیجه یک حرکت

چرخشی مدور باد را پدید می‌آورد. زیرا بخش پیشینش آنرا از جلو رفتن باز می‌دارد و بخش پسینش آنرا از پشت سر به جلو می‌راند، و از این رو باد به ناچار در جهات پهلویی که مقاومتی بر سر راه آنها نیست حرکت می‌کند. این اتفاق برای جریانهای بعدی نیز رخ می‌دهد تا آنکه سرانجام یک جرم (پدیدهٔ) واحد را پدید می‌آورد که شکل آن مدور است. زیرا هر شکلی که تنها با یک [نوع] حرکت شکل می‌گیرد خود نیز به همان شکل است. پس این مسأله علت چرخش باد در زمین است و آنها بدین روش در ابرها پدید می‌آیند III/i, 370b تع، ۸۵-۸۶؛ تل، ۱۳۷).

۲-۱-۲-۳۲-صاعقه: اگر مقدار فراوانی از باد خوش ساخت بشدت در خود ابر (و نه در میان چند ابر) فشرده شود صاعقه پدید خواهد آمد. اگر جنس باد خیلی خوب باشد و در نتیجه سوخته نباشد، صاعقه از نوعی خواهد بود که شعرا بدان تابان یا روشن می‌گویند. ولی اگر جنس باد خیلی خوب نباشد یعنی سوخته باشد، صاعقه از نوعی خواهد بود که بدان صاعقهٔ دودی گویند. نوع نخست به خاطر نابی و خوش جنسی تند حرکت می‌کند و به خاطر سرعت بسیار خود [هنگام اصابت به یک شیء] پیش از آنکه بتواند آن را بسوزاند از آن رد می‌شود و حتی آن قدر در آن نمی‌ماند که بتواند آن را سیاه کند. اما نوع دیگر خیلی کند حرکت می‌کند و از این رو پس از اصابت به یک جسم آن را سیاه می‌کند. اما باز هم این کندی آن قدر نیست که موجب سوختن جسم شود (III/i, 371a؛ تع، ۸۷؛ ترجمه دقیق نیست ولی مطلب را کم و بیش رسانده است. همچنین پیش از ترجمهٔ این مطالب سخنانی دربارهٔ علت شدت بیش از حد رعد در بعضی اوقات آمده است که در متن اصلی نشانی از آن نیست؛ تل، ۱۳۹، شبیه تع اما از نظرات مفسرین نیز بهره گرفته است).

۲-۱-۲-۳۳-هاله: دایرهٔ کامل هاله غالباً هنگام ظهر، عصر یا شب گرد خورشید، ماه و ستارگان پرنور دیده می‌شود. این اتفاق به ندرت هنگام طلوع یا غروب خورشید رخ می‌دهد (III/ii, 371b؛ تع،؟؟؟؛ تل، ۱۴۰، بسیار شبیه تع).

۲-۱-۲-۳۴- رنگین کمان: رنگین کمان نه تنها هرگز یک دایرهٔ کامل را تشکیل نمی‌دهد که هرگز کمان آن بزرگتر از یک نیم دایره نخواهد شد. هنگام طلوع یا غروب دایره‌ای که رنگین کمان بر روی آن تشکیل می‌شود کمترین اندازه و نسبت کمان رنگین به کل دایره [ای که بر آن قرار داد] بیشترین مقدار را دارد. و هنگامی که ارتفاع آفتاب بیشتر است عکس این حالت رخ می‌دهد. پس از اعتدال پاییزی و در طی روزهای کوتاه‌تر رنگین کمان در همهٔ ساعات روز می‌تواند پدید آید. اما در تابستان هنگام ظهر تشکیل نخواهد شد. هرگز به طور هم زمان بیش از دو رنگین کمان پدید نخواهد آمد. در هنگام پدید آمدن هم زمان دو رنگین کمان، هر کدام سه رنگ دارند که این سه رنگ در هر دو یکسان است. اما رنگهای کمان بیرونی تیره‌تر و ترتیب آنها عکس ترتیب رنگهای کمان درونی است. زیرا در کمان درونی نخستین و بزرگترین نوار سرخ است. در کمان بیرونی نوار قرمز باریکتر از دو نوار دیگر و درست در کنار نوار قرمز کمان درونی است. رنگهای رنگین کمانی تقریباً همان رنگهایی هستند که نقاشان نمی‌توانند (با ترکیب رنگهای دیگر) آنها را بسازند (=رنگهای اصلی نقاشی). زیرا آنان برخی رنگها رابا ترکیب رنگهای دیگر به دست می‌آورند اما رنگهای سرخ، سبز و آبی از این راه قابل تهیه نیستند. و اینها رنگهای رنگین کمان هستند، اگر چه میان رنگ سرخ و سبز غالباً یک رنگ زرد نیز پدید می‌آید (III/ii, 371b - 372a؛ تع، ۸۹-۹۱، ترجمه سرشار از خطاهای کوچک و بزرگ و کاستی‌ها و فزونی‌ها است؛ تل، برخی خطاهای تع اصلاح و برخی دیگر تکرار شده است).

۲-۱-۲-۳۵- نیزک (جمع آن نیازک (rods) و آفتابک: (در حالت جمع: شمسیات یا شموس، (mock Suns) این دو پدیده همیشه در کنار خورشید، و نه در بالا یا پایین یا روبه روی آن، دیده می‌شوند. از این رو این دو پدیده نه هنگام شب، که همیشه در کنار خورشید و هنگام طلوع یا غروب و خصوصاً در مغرب (=هنگام غروب) دیده می‌شوند. اما آفتابکها به ندرت هنگام بالا بودن خورشید و آن هم فقط در بوسپورس (Bosporus)

پدید می‌آیند. هنگامی که دو آفتابک همراه با خورشید بر می‌خیزند (طلوع می‌کنند) و در تمام روز و تا هنگام غروب در کنار خورشید حرکت می‌کنند (III/ii, 372a؛ تع، ۹۷، این بخش را در جای خود که در آغاز مبحث اصلی نیازکها و آفتابکها ترجمه است. ضمن آنکه وی در همه جا فقط از «عمود» که همان نیازک است (نک تع، ص۱۲) سخن گفته و در نتیجه هرگاه ارسطو از آفتابکها سخن گفته او مطلب را یا ترجمه نکرده یا آنرا به اشتباه به نیازکها نسبت داده است؛ تل، ۱۴۸-۱۴۹، موضع ذکر این مطلب هم با اصل و هم با تع متفاوت است. اما وی هنگام شرح علت این پدیده از قول مفسرین (ص ۱۶۵) به آفتابکها یا «شموس» اشاره کرده است).

۲-۱-۲-۳۶- هاله، رنگین کمان، نیازک، آفتابک: همهٔ این پدیده‌ها ناشی از انعکاس است. و تنها تفاوت آنها در شیوهٔ بازتاب و سطح بازتابنده است و نیز بستگی دارد به اینکه انعکاس به سوی خورشید باشد یا دیگر اجرام درخشان (III/ii, 372aتع، ۹۱).

۲-۱-۲-۳۷- رنگین کمان در شب: رنگین کمان در روز (توسط خورشید) و همچنین در شب، به وسیلهٔ ماه، پدید می‌آید. اما قدما بر آن بودند که رنگین کمان شب هنگام پدید نمی‌آید. این عقیده از نادر بودن این پدیده و عدم مشاهدهٔ آن توسط قدما ناشی شده است. علت نادر بودن این پدید آن است که تاریکی جلوی دیده شدن رنگها را می‌گیرد و شرایط دیگری نیز باید فراهم باشد آنهم فقط هنگامی که ماه کامل است. و افزون بر این ماه در حال طلوع یا غروب باشد. از این رو طی دوره‌ای بیش از پنجاه سال تنها دو بار در شب رنگین کمان پدید می‌آید (III/ii, 327a؛ تع، به جای «بیش از پنجاه» فقط پنجاه آورده است ؛ تل، ۱۵۱-۱۵۲، شبیه تع).

۲-۱-۲-۳۸- هاله: اگر هوا و بخار (تر) به ابر فشرده شوند، و این فشردگی یک‌نواخت و اجزای تشکیل دهندهٔ ابر ریز باشند، آنگاه انعکاس دیدگاه ما توسط این ابر هاله را پدید می‌آورد. از آنجا که ادامهٔ انقباض این چنین ابرها منجر به بارش باران می‌شود، پیدایش هاله را می‌توان نشانهٔ بارش باران دانست (III/iii, 372b؛ ابن رشد در توضیح این بخش

از تع و احتمالاً در یک موضع دیگر (نک شم ۲ـ۱ـ۲ـ۳۶)، بر خلاف ارسطو (نک شم ۱ـ۹ـ۱ ضمن نظریهٔ بقراط خیوسی به انعکاس نور از ابر به سوی چشم سخن گفته است).

۲ـ۱ـ۲ـ۳۹ـ هاله (علت گردی): از آنجا که انعکاس فوق کاملا متقارن و در هر طرف یک نواخت است (به لحاظ یکنواختی ابر منعکس کننده) شکل حاصل یک دایره یا یک قطاع از دایره خواهد بود (تع، ۸۸ـ۸۹، ترجمه نارسا است؛ تل، در آغاز مبحث هاله به این موضوع اشاره کرده است).

۲ـ۱ـ۲ـ۴۰ـ هاله: هالهٔ گرد ماه بسیار رایج‌تر از هالهٔ گرد خورشید است. زیرا خورشید به سبب گرم‌تر بودن خیلی سریعتر تراکم هوا را از بین می‌برد. هالهٔ گرد ستارگان نیز به همین سبب تشکیل می‌شود اما این هاله نشان از وضعیت هوا نخواهد داشت. زیرا بر تراکم نه چندان قابل توجهی دلالت دارند که نمی‌تواند تغییری در وضع هوا ایجاد کند (III/iii, 373a؛ تع، ۸۹؛ تل، ۱۴۷).

۲ـ۱ـ۲ـ۴۱ـ رنگین کمان: هر سطح هموار، و از آن جمله هوا و آب، می‌تواند دید ما را منعکس کند. هوا اگر فشرده باشد این کار را انجام می‌دهد و حتی زمانی که چنین نیست، باز هم می‌تواند دید را منعکس کند به شرط آنکه دید ضعیف باشد. در این وضعیت می‌توان وضعیت مردی راکه دید او ضعیف و نادرست است مثال زد... هوای فشرده و دور به طور عادی در این گونه موارد به عنوان یک آینه عمل می‌کند... به ویژه آب در حال تشکیل بسیار بهتر از هوا می‌تواند در کار انعکاس شرکت کند. زیرا هر یک از ذراتی که فشرده می‌شود تبدیل به یک قطره باران می‌شود که حتما آیینه‌ای بهتر از مه است. چنانکه گفته شد در آیینه‌هایی این چنین تنها رنگ منعکس می‌شود و شکل ظاهر نمی‌شود. از این رو هنگامی که در نزدیکی بارش باران (اندکی پیش یا پس از بارش باران) و هنگامی که هوای داخل ابرها به قطرات باران تبدیل شده ولی باران هنوز نباریده، اگر در مقابل ابر خورشید یا یک جسم درخشان دیگر وجود داشته باشد و ابرها

آن را آیینه وار نشان دهند و بازتاب دید ما از طریق این ابر به سوی این جسم درخشان برود تصویری از رنگها و نه از شکل باید پدید آید. هر یک از ذرات منعکس کننده آن چنان خردند که نمی‌توان آنها را دید و مجموع آنها همان است که ما می‌بینیم. از آنجا که این شرایط از لحاظ نظری ممکن است، می‌توانیم فرض کنیم هر گاه خورشید و ابرها در چنین وضعیتی قرار داشته باشند و ما میان این دو باشیم فرایند بازتاب این تصویر را پدید می‌آورد. در واقع در چنین حالتی و نه در هیچ حالت دیگر، رنگین کمان پدید می‌آید (III/iv, 373؛ تع، ۹۱، بسیار مختصر است و خطاهای فاحشی دارد که مهمترین آنها آوردن اصطلاح گذر کردن به جای انعکاس است؛ تل، ۱۵۱، با این که اندکی قبل به صراحت به «انکسار» اشاره کرده، این بار با پیروی از تع به خطا رفته است).

۲-۱-۲-۴۲- تفاوت رنگین کمان و هاله: رنگین کمان انعکاس دید ما به سوی خورشید است. رنگین کمان در مقابل خورشید است ولی هاله گرد آن. هر دو پدیده‌ای انعکاسی هستند ولی تفاوت رنگ آنها به خاطر آن است که رنگین کمان از انعکاس از فاصلهٔ دور و توسط آب، که تیره [تر از هوا] است ناشی می‌شود. ولی هاله انعکاس از راه نزدیک است و توسط هوا که طبعا روشن‌تر است منعکس می‌شود (III/iv, 373b - 374a).

۲-۱-۲-۴۳- رنگ رنگین کمان و هاله: نور درخشانی که از میان یک واسطهٔ تیره می‌تابد یا از یک سطح تیره منعکس می‌شود سرخ دیده می‌شود. همان طور که شعله‌های آتشی که از سوختن چوبی سبز پدید می‌آید سرخ است زیرا که نور آتش که درخشان و ناب است با مقادیر زیادی دود مخلوط شده است. و نیز همان طور که خورشید در میان مه یا دود سرخ دیده می‌شود. از این رو رنگ نوار بیرونی رنگین کمان نیز بدین رنگ است. زیرا انعکاس از سوی ذرات خرد است. اما در هاله این رنگ پدید نمی‌آید... (III/iv,374).

۲-۱-۲-۴۴- رنگین کمان (اثبات ۳ قضیه): الف) اگر خورشید در افق باشد رنگین

کمان نمی‌تواند بیش از یک نیم‌دایره (۱۸۰ درجهٔ قوسی) باشد (III/v, 375b-376b). ب) اگر خورشید بالاتر از افق باشد رنگین کمان کمتر از یک نیم‌دایره است (III/v, 375b-377a) پ) در فصل تابستان هنگام نیمروز هیچگاه رنگین کمان دیده نمی‌شود چون ارتفاع خورشید زیاد است (III/v, 377a؛ تع، ۹۶، تل، ۱۶۰ - ۱۶۲، هر دو اشاراتی نارسا به سخنان ارسطو دارند).

۲-۱-۲-۴۵- نیزک: نیزک هنگامی پدید می‌آید که در حالتی به خورشید برسد که ابرها درکنار خورشید باشند و نگاه ما از طریق یک سطح مایع به سوی ابرها (و از آنجا به سوی خورشید) منعکس شود. زیرا هنگامی که ما مستقیما به ابرها می‌نگریم آنها را بی رنگ می‌بینیم ولی انعکاس آنها در آب پر از نیزک است. تنها تفاوت میان این دو حالت در این است که بازتاب ابرها در خود آب رنگی دیده می‌شود. ولی رنگ نیزک در خود ابر دیده می‌شود. این بازتاب زمانی رخ می‌دهد که غلظت ابر (در جای‌های مختلف) یکسان نباشد و بخشی از آن غلیظ و بخشی دیگر رقیق، و بخشی پرآب و بخشی کم آب باشد. زیرا هنگامی که دید ما به سوی خورشید منعکس می‌شود، شکل آن به سُبب خردی ذرات منعکس کننده دیده نمی‌شود. و اما رنگهای آن، نور درخشان خورشید، که دید ما به سویش منعکس می‌شود، روی یک سطح نایکدست و ناهموار، در بخشهایی سرخ، در بخشهایی سبز و در بخشهایی دیگر زرد دیده می‌شود. و هیچ فرق نمی‌کند که دید ما از میان یک واسطهٔ نایکدست عبور کند یا از طریق سطحی این چنین به سوی خورشید منعکس شود و در هر دو حالت رنگهای مشابهی پدید می‌آید. از این رو رنگ نیازکها و نه شکل آنها بر اثر نایکدستی سطح منعکس کننده پدید می‌آید (III/vi,377).

۲-۱-۱- آفتابک: آفتابک بر اثر انعکاس نگاه ما به سوی خورشید پدید می‌آید (III/vi, 377a). آفتابک، به سبب رنگ درخشانش، [قاعدتا] هنگامی پدید می‌آید که هوا هم بسیار یک دست و هم فشرده باشد. زیرا یک دستی سطح منعکس کننده

تصویری با تنها یک رنگ پدید می‌آورد. و دید ما به تمامی از سوی مه، که بسیار فشرده و نزدیک به آب است ولی نه براستی خود آب، به سوی خورشید منعکس می‌شود. و این انعکاس موجب می‌شود که رنگ واقعی خورشید پدید آید. همان‌گونه که یک صفحهٔ مسی صیقلی دید ما را چنین به سوی خورشید منعکس می‌کند. چون رنگ خورشید درخشان است، رنگ آفتابک نیز چنین خواهد بود. و به همین علت آفتابکها بیش از نیزکها بر بارش باران دلالت دارند. زیرا در این حالت هوا تمایل بیشتری به تولید آب دارد و آفتابکی که در جنوب دیده می‌شود بیش از آفتابکی که در شمال دیده می‌شود نشان از بارش باران دارد. زیرا هوا در جنوب بیش از هوای شمال سزاوار تبدیل به آب است (III/vi, 377b).

۲-۲- **آثار علوی (متئورلوگیکا)** نوشتهٔ تئوفراستوس. ابن ندیم این کتاب را مشتمل بر یک مقاله خوانده است. اصل این رساله در دست نیست. اما ترجمه‌های کهن سریانی و عربی آن موجود است. سزگین ترجمهٔ عربی این رساله را به چاپ رسانده است (چاپ تصویری، ضمن مقاله‌ای دربارهٔ این رساله). حسن بن بهلول در کتاب الدلائل خلاصه‌ای از این رساله را به عربی آورده است (برای آگاهی از ماجرای این کتاب نک، مقدمهٔ سزگین بر چاپ تصویری متن عربی). همچنین بخش آغازین این اثر که مربوط به رعد و برق و قسمتی از مبحث صاعقه است در زمرهٔ رسائل ابن‌سینا تحت عنوان فی ذکر اسباب الرعد [و البرق] در ۱۳۵۳ ق. در حیدرآباد دکن چاپ شده است (رسالهٔ دوم از مجموع رسائل الشیخ الرئیس در ۴ صفحه، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۴ ق.) براساس تحقیقات رایتسنشتاین، اشتروم و اشتاینمتز این رساله بر آثار علوی اخوان الصفاء و عجائب المخلوقات و غرائب الموجودات زکریا بن محمد قزوینی تأثیر داشته است. اما دست کم در مورد اثر قزوینی باید گفت که این رساله بیشتر مبتنی بر رسالهٔ عمربن سهلان ساوی است. که این یک به نوبهٔ خود مبتنی بر بخش آثار علوی شفاء و رسالهٔ اسفزاری است. ابن‌سینا در شفاء برخی از آراء تئوفراستوس را تحت عناوینی چون برخی از پیشینیان یاد

کرده است. در واقع آنچه به عنوان تأثیر رسالهٔ تئوفراستوس خوانده شده همین بخشهای شفاء است که در رسالهٔ ساوی و از آن طریق در کتاب قزوینی آمده است. در حقیقت این محققین ظاهراً برای چنین اظهار نظری حتی زحمت دیدن شفاء ابن‌سینا را به خود نداده‌اند.

۲-۲-۱- آراء تئوفراستوس: در این بخش برای ارجاع به مآخذ این نشانه‌ها به کار می‌رود: ت: چاپ تصویری ترجمهٔ عربی کتاب تئوفراستوس (با اشاره به شماره صفحات قید شده در نسخهٔ خطی؛ ب: چاپ تصویری کتاب الدلائل حسن بن بهلول (با اشاره به شماره صفحات چاپ تصویری آن).

۲-۲-۱-۱- رعد: به هفت دلیل رعد پدید می‌آید: برخورد دو ابر تو خالی به هم (یعنی ابری که دارای فرو رفتگی و گودی باشد.) همانگونه که اگر کف دو دست را کمی گود کنیم و به هم بزنیم صدای بلندی از آن بر می‌خیزد. ب) رفتن باد به درون ابر و چرخیدن در آن، مانند هنگامی که باد درون غارها می‌رود و صدا ایجاد می‌کند پ) رفتن آتش به درون ابر مرطوب (ابری که بیش از ابرهای دیگر رطوبت داشته باشد) و خاموش شدن در آن، مانند هنگامی که آهنگران آهن داغ را درون آب فرو می‌برند ت) هنگامی که باد، ابری پهن و پوست مانند (= خیلی نازک) را بکوبد [و پاره کند] مانند هنگامی که باد کاغذی را پاره می‌کند ث) رفتن باد به درون ابری طولانی و دارای سوراخهای به هم پیوسته (لوله مانند) مانند هنگامی که طباخان در روده می‌دمند ج) گیر افتادن مقادیر زیادی باد درون ابری تو خالی و بیرون آمدن باد با شکافتن ابر مانند هنگامی که در آبدانی آن قدر بدمند تا بترکد چ) برخورد ابرهای درشت و زبر به یکدیگر (ت ۱۲۱-۱۲۵؛ ب ۳۰۸-۳۱۰).

۲-۲-۱-۲- برق: به چهار دلیل برق پدید می‌آید: الف و ب) برخورد شدید دو پارهٔ ابر به یکدیگر (قرع یا اصطفاق) یا کشیده شدن آنها به همدیگر (احتکاک) مانند هنگامی که دو سنگ را به یکدیگر می‌کوبیم از آنها آتش خارج می‌شود یا آنکه چوبی را بر چوب

دیگر می‌کشیم تا سرانجام آتش می‌گیرد پ) خاموش شدن آتش در ابری مرطوب و آتش گرفتن آنچه اجزاء لطیف در آن است. مانند هنگامی که آهنگران قطعهٔ آهنی داغی را درون آب فرو می‌برند و از آن شعله هایی بر می‌خیزد. ت) اگر در ابر آتشی پنهان شده باشد (یاگیر افتاده باشد) هنگامی که این ابر فشرده و باز می‌شود آن آتش بیرون می‌زند و پراکنده می‌شود. مانند اسفنج یا پشمی که در آن آب باشد و هنگامی که آنرا می‌فشاریم و رها می‌کنیم آب آن بیرون می‌زند. این حالت برای ابر نیز صادق است و هنگامی که فشرده و انبوه و سپس رها و پراکنده می‌شود برق از آن بیرون می‌زند (ت ۱۲۴-۱۲۶؛ ب ۳۱۰-۳۱۱ در واقع خروج برق بایستی پس از فشرده شدن ابر صورت گیرد).

۲-۲-۱-۳- سرعت برق و رعد: پیشی گرفتن برق بر رعد ممکن است به یکی از این دو علت باشد: الف) یا آتش سریع‌تر از صدا از ابر بیرون می‌آید (یعنی برق زودتر از رعد پدید می‌آید) ب) یا اینکه برق و رعد هر دو با هم پدید می‌آیند اما ما پیش از آنکه رعد را بشنویم برق را می‌بینیم. همانگونه که اگر از دور مردی را ببینیم که هیزم می‌شکند، اگر چه صدای شکستن هیزم همزمان با ضربه‌ای که به آن می‌خورد ایجاد می‌شود ولی ما نخست برخورد تبر به هیزم را می‌بینیم و سپس صدای آنرا می‌شنویم (ت ۱۲۷-۱۲۸؛ ب ندارد).

۲-۲-۱-۴- چیستی صاعقه: صاعقه یا بادی آتشین است یا آتشی بادی و اگر به چوبی برخورد آن را می‌سوزاند و به آتش می‌کشد و اگر به طلا یا نقره برخورد آنها را می‌گدازد و ذوب می‌کند و این کارها از کارهای آتش است. صاعقه نه آتشی اخگری (یعنی همچون اخگر یا ذغال برافروخته) که آتشی شعله‌ور و زبانه کشنده است. زیرا اگر بر زمین فرود آید اخگری پدید نمی‌آورد بلکه در آن جایی که صاعقه فرود آمده، دود بسیار و نیز شکاف دیده می‌شود و این از ویژگی‌های [مخلوط] آتش و باد است. صاعقه از همهٔ روشنی‌های (نیّران، آتشهای) زبانه کشنده لطیف‌تر است زیرا هیچ یک از روشنی‌هایی که می‌شناسیم به دیوارها و زمین نفوذ نمی‌کنند. در حالی که صاعقه در هر جوهر محسوسی

(=ماده‌ای) نفوذ می‌کند. اما به سبب لطافت بسیارش نمی‌توان آنرا دید؛ و از این رو هیچ کس صاعقه را ندیده است و فقط افعال و آثار آن دیده می‌شود. و خود صاعقه به سبب لطافت و سرعت حرکت بسیارش دیده نمی‌شود. زیرا چشم برای دیدن اشیاء به زمانی مشخص نیاز دارد؛ اما صاعقه به لحاظ سرعت خود در زمانی کمتر می‌گذرد (ت ۱۲۸ـ۱۲۹؛ ب ۳۲۱ـ۳۱۳).

۲ـ۲ـ۱ـ۵ـ صاعقه (علت): به دو علت صاعقه پدید می‌آید: الف) یا آتش درون ابر گیر می‌افتد و سپس ناگهان و با نیروی شدید از آن دفع می‌شود. ب) یا بادی درون آن گیر می‌افتد و بر اثر حرکت درون ابر و کشیده شدن به آن ملتهب می‌شود، و با خروجی ناگهانی و با نیرویی شدید و جاری شدن آن به سوی زمین به آتش تبدیل می‌شود. مانند هنگامی که قطعه سربی را با فلاخن پرتاب می‌کنیم و این قطعه بر اثر اصطکاک با هوا گرم و سپس ملتهب و سرانجام ذوب می‌شود (ت ۱۲۹ـ۱۳۰؛ ب ۳۱۳ـ۳۱۴).

۲ـ۲ـ۱ـ۶ـ زمان صاعقه: صاعقه بیشتر در بهار پدید می‌آید. زیرا برای پدید آمدن صاعقه به ابر، باد و آتش نیاز است و در زمستان با آنکه ابر و باد موجود است اما به خاطر سرمای شدید این فصل، آتش فراوان در دسترس نیست. در تابستان نیز آتش فراوان موجود است؛ اما ابرها از بین رفته‌اند ولی در بهار به لحاظ اعتدال هوا هر سه مادهٔ لازم فراهم است (ت ۱۳۴).

۲ـ۲ـ۱ـ۷ـ ابر: ابر به دو علت شکل می‌گیرد: الف) با گرد آمدن هوا و غلیظ شدن آن (بر اثر فشرده شدن) و تغییر حال آن به طبیعت آب. ب) یا از بخارات بسیار برخاسته از زمین که بخارات برخاسته از دریاها و دیگر رطوبتها بدان آمیخته باشد، پدید می‌آید. اما گرد آمدن هوا و غلیظ شدن آن یا بر اثر سرما است یا بر اثر وزش باد. مثال این حالت آن است که بخار برخاسته در گرمابه وقتی به سقف می‌رسد و نمی‌تواند در آن نفوذ کند جمع و فشرده می‌شود و به آب تبدیل می‌شود. (ت ۱۳۶ـ۱۳۷؛ به ۳۱۵، مثال اخیر را برای نحوهٔ بارش باران آورده است).

۲-۲-۱-۸-شناوری ابر در هوا: علت ماندن ابر بر بالای هوا به رغم سنگین‌تر بودن از هوا سه چیز است: الف) مقدار هوای زیر ابر بسیار است و از این رو سنگینی ابر نمی‌تواند بر آن چیره شود. همان‌گونه که اگر انسان دست خود را در آب یا روغن و سپس در ماسه فرو برد و دست خود را از شانه آویزان کند نه آب از آن فرو می‌ریزد و نه ماسه و این دلیلی جز این ندارد که آنها به علت کمی وزنشان نسبت به هوای زیر خود فرو نمی‌ریزند زیرا اگر اندکی بیش از این باشند فرو می‌ریزند. و علت معلق ماندن [ذرات] گرد و غبار در هوا نیز همین است. ب) دیگر آنکه ابر به این سو و آن سو می‌رود و همان‌گونه که یک تیر هنگام رفتن بر زمین نمی‌افتد ابر نیز به دلیل حرکت خود بر زمین نمی‌افتد. پ) دیگر آنکه ابرها نمی‌توانند به موضع باد و بخارات برخاسته از زمین پایین آیند (ت ۱۳۷-۱۳۹).

۲-۲-۱-۹-باران: تبدیل ابر به آب (= باران) هنگامی رخ می‌دهد که ابر بسیار غلیظ شود. و غلظت آن یا بر اثر فشار بادهای شدید است یا بر اثر سرما (ت ۱۳۹).

۲-۲-۱-۱۰-باران: باران هنگامی شدید می‌بارد که ابر چلانده شود و بادهای بسیار سرکش و شدید در آن گرد آمده باشند، و هنگامی یک بند می‌بارد که از زمین و دریاها بخارات بسیار برخاسته باشد (ت، ۱۳۹).

۲-۲-۱-۱۱-برف: اگر ابر، پیش از آنکه بر اثر سرما به آب تبدیل شود (منعقد شود) یا بعد از تبدیل آن به آب اما پیش از گرد آمدن قطرات آب و پیوستن آنها به یکدیگر و در حالی که هوا میان قطرات بسیار ریز آب فاصله انداخته، یخ بزند؛ آنگاه برف تشکیل خواهد شد. زیرا آشکارا می‌بینیم که در برف هوای گیر افتاده بسیار است زیرا که برف بسیار نرم است و اگر با دست فشرده شود مقدارش (در واقع حجمش) کم می‌شود. اگر آن را به آب تبدیل کنیم از مقدار بسیاری برف تنها مقداری اندک آب حاصل می‌شود. و علت سفیدی برف نیز بسیاری هوا در آن است. زیرا همهٔ اجسامی که هوای گیر افتاده در آنها بسیار است سفیداند مانند کف و مخلوط هم زدهٔ روغن و آب (ت ۱۳۹-۱۴۰؛ ب

۳۱۵-۳۱۶).

۲-۲-۱-۱۲- تگرگ: اگر قطرات بزرگ آب بر اثر سرما منجمد شوند تگرگ پدید می‌آید. اما گردی دانه‌های تگرگ ممکن است سه دلیل داشته باشد: الف) یا گوشه‌های آن حین فرو افتادن می‌شکند و هموار می‌شود. ب) یا آنکه این گردی ناشی از آن است که تگرگ از عنصری که طبعا شکلی گرد دارد، یعنی آب، پدید آمده. پ) یا آنکه سرما به طور مساوی و متقارن از هر طرف آنرا منجمد کرده است (ت ۱۴۰-۱۴۱؛ ب ۳۱۶-۳۱۷).

۲-۲-۱-۱۳- شبنم (ت: طل): هر گاه ماده‌ای که هنگام تشکیل ابر و پدید آمدن باران در بالا وجود دارد، در نزدیکی زمین وجود داشته باشد شبنم پدید خواهد آمد. زیرا هنگامی که هوا در بخشهای پایینی (= بسیار نزدیک سطح زمین) غلیظ شود و (در اصل: «یا»، که به نظر نادرست است) بخارات برخاسته از زمین در آنجا بر اثر سرما فشرده و غلیظ شوند آنگاه آن چیزی که در آنجا غلیظ شده است (یعنی قطرات آب) بر اثر سنگینی خود پایین می‌آید. زیرا زیر آن هوای چندان زیادی وجود ندارد که بتواند جلوی پایین آمدن آن را بگیرد (ت، ۱۴۱؛ ب ندارد).

۲-۲-۱-۱۴- شبنم یخ زده (ت: دمق؛ ب: جلید و زمهریر): شبنم یخ زده هنگامی پیش می‌آید که شبنم بر اثر سرما یخ بزند و علت سفیدی آن نیز وجود هوا در آن است. زیرا همان چیزی که در بالا (موجب پدید آمدن) برف می‌شود، در پایین موجب پدید آمدن شبنم یخ زده می‌گردد و همان چیزی که در بالا باران می‌شود در پایین شبنم می‌گردد. و از این رو می‌گوییم که شبنم یخ زده از انجماد بخار تر، پیش از گرد آمدن و تبدیل ذرات آن به آب، پدید می‌آید. (ت، ۱۴۱-۱۴۲؛ ب ۳۱۷).

۲-۲-۱-۱۵- باد: باد از بخاری دارای اجزاء لطیف و غلیظ که جزء لطیف آن بیشتر است، چه در بالا و چه در پایین پدید می‌آید. پیدایش آن در پایین می‌تواند متأثر از آب یا خاک باشد... باد [پدید آمده در پایین] به دو سبب ممکن است حرکت کند: الف) نخست

آنکه به خاطر سبکی بخواهد که به بالا برود، زیرا همان‌گونه که گفتیم [مادهٔ پدید آورندهٔ] باد، بخاری مرکب است و جزء لطیف آن بر دیگری برتری دارد. ب) دیگر آنکه هوا گاه در جایی شرقی، وگاه در جایی غربی یا جنوبی یا شمالی جمع و فشرده می‌شود. و اگر هوا در این جای آنقدر جمع و فشرده شود که دیگر جایی در آنجا باقی نماند، آنگاه هوا از این ناحیه، به سبب چیرگی خلاء به ناحیه‌ای دیگر حرکت می‌کند و همراه آن بخارات برخاسته از آب و خاک بدان سوی می‌رود و در آنجا گرد می‌آید تا آنگاه که در آن جای نیز جایی خالی نماند... اما باد در نواحی فوقانی در این حالات پدید می‌آید: الف) آب موجود در ابرهای آن بالا به سوی پایین حرکت کند و به باد تبدیل شود، ب) بخارات بسیاری از زمین برخیزد و این بخارات با برخورد به ابر یا هوای بالای خود ناگهان به سوی پایین برگردند. بادها حرکتی معوج دارند، باد سخت (= تندباد) هنگامی می‌وزد که بخارات بسیار برخاسته باشد و بادهای پیوسته و دائمی نیز هنگامی می‌وزند که پیوسته بخار برخیزد. (ت ۱۴۲-۱۴۴؛ ب ۳۱۷-۳۱۹).

۲-۲-۱-۱۶-گرمی یا سردی باد: بادهای گرم و سرد (در واقع گرمی یا سردی بادها) دو علت دارد: الف) یکی سردی و گرمی محل وزش آنها. ب) و دیگر بسیاری بخار لطیف گرم یا بخار سرد غلیظ.

۲-۲-۱-۱۷- باد (خشکی یاتری): بادهای برخاسته از نقاط مرتفع هوا را خشک می‌کنند زیرا با گرمی خود بخارات و نیز قوام ابر غلیظ را از بین می‌برند. اما بادهای برخاسته از نقاط پست هوا را مرطوب می‌کنند زیرا شدت گرمای آن پیش از آنکه به سوی ما بالا بیاید از بین می‌رود. از این روست که نمی‌تواند چیزی را از هوا دفع کند. و به همین سبب بادهای شمالی خشک و بادهای جنوبی مرطوبند (ت ۱۴۴-۱۴۵؛ ب ندارد).

۲-۲-۱-۱۸-گردباد (در دریا = فرسطیر و در خشکی = زوبعه): گردباد (دریایی) مانند ستونی از هوا است که از آسمان به دریا فرود می‌آید و کشتی‌ها را به سوی بالا می‌کشد و اگر بر زمین فرود آید گردباد (زوبعه) نامیده می‌شود. (ت ۱۴۶-۱۴۷؛ ب

(۳۱۹).

۲-۲-۱-۱۹- هاله: دایرهٔ دور ماه هنگامی پدید می‌آید که هوا آنچنان غلیظ و پر از بخار شود که بر اثر نور ماه حرکتی موجی (در ب: مستدیر که نادرست به نظر می‌رسد) در آن ایجاد شود. همان‌گونه که اگر سنگی را به آب بینداریم گرد آن (در ب: در آب) حرکتی دایره وار پدید می‌آید. زیرا هنگامی که پرتو ماه به هوای غلیظ برخورد می‌کند، محلی راکه رو به روی ماه است لطیف می‌کند و هنگامی که تمامی این ناحیه لطیف شود غلظت هوای اطراف این ناحیه بیش از پیش خواهد شد و از این رو هوای اطراف آن دایره وار دیده می‌شود. همانگونه که اگر کسی با نی به جایی که در آن خاک است بدمد؛ آنجایی که در آن دمیده شده پاک می‌شود و غبار روبیده شده از آن جای در پیرامون محل تمیز شده گرد می‌آید و دایره‌ای می‌سازد. (ت ۱۴۷-۱۴۸؛ ب: پس از نقل بخشهایی از سخن تئوفراستوس، از آن انتقاد کرده است، ۳۲۰-۳۲۱)

۲-۲-۱-۲۰- زمین لرزه: زمین لرزه به ۴ علت پدید می‌آید: الف) یا در زمین سوراخهایی مانند غارها وجود دارد و آنچه که روی آن است فرو می‌افتد (مانند ریزش سقف غار) چه بر اثر خشک شدن و ترک برداشتن و چه بر اثر خیس شدن. همان‌گونه که اگر از ستونی از سنگ، سنگی فرو افتد همه جای ستون می‌لرزد. ب) نیز ممکن است که در برخی از سوراخهای درون زمین آبی گیر افتاده باشد در این حالت حرکت آب که مخرج خود را بسیار تنگ می‌بیند یا به دلیلی دیگر زمین را می‌لرزاند. همان‌گونه کشتی بر اثر موج می‌لرزد. پ) یا آنکه درون گودالهای زمین باد بسیاری گیر افتاده باشد و این باد از راهی تنگ حرکت کند و از این رو ممکن است که زمین لرزه‌ها با صدا همراه باشند. ت) یا آنکه در دل زمین آتشی بسیار گیر افتاده باشد و هوایی راکه در آنجا است لطیف کند. در نتیجه این هوا به جایی بیشتر نیاز خواهد داشت و از این رو زمین را خواهد شکافت (ت ۱۵۰-۱۵۱؛ ب ۳۲۱-۳۲۲).

۲-۲-۱-۲۱- زمان زمین لرزه: زلزله هنگام نوزیدن باد بیشتر رخ می‌دهد تا هنگام

وزیدن آن؛ زیرا هنگامی که باد نمی‌وزد، آن باد درون زمین گیر می‌افتد و در سوراخهای آن نفوذ می‌کند و در نتیجه زمین لرزه پدید می‌آورد. اما اگر باد بسیار بوزد دیگر در سوراخهای درون زمین گیر نمی‌افتد و در نتیجه زمین لرزه رخ نمی‌دهد (ت ۱۵۲).

۲-۲-۱-۲۲- مکان زمین لرزه: علت نیامدن زمین لرزه در بعضی نقاط آن است که یا زمین آنجا سوراخ ندارد یا آنکه سوراخ دارد اما زمینش سنگی است یا آنکه در آن سوراخها باد نیست (ت ۱۵۲).

ب) آثار دورهٔ اسلامی

۲-۳- آثار ابن‌سینا: گرچه ابن‌سینا هیچ کتابی را صرفا در این موضوع ننوشته اما در بخش طبیعیات در سه اثر وی مباحثی به این موضوع به شرح ذیل اختصاص داده شده است:

۲-۳-۱-۱- فن پنجم از طبیعیات شفاء تحت عنوان المعادن و الاثار العلویه در دو مقاله.

۲-۳-۱-۲- مقالهٔ پنجم طبیعیات النجاه با عنوان فی المرکبات شامل اشاراتی بسیار مختصر به برخی از پدیده‌های آثار علوی: ابر، باران، برف، تگرگ، شبنم و شبنم یخ زده، هاله، رنگین کمان، شهاب، چشمه‌ها، زمین لرزه، رعد وبرق، باد و گرد باد

۲-۳-۱-۳- بخشی از طبیعیات دانشنامهٔ علایی (به فارسی) شامل اشاراتی بسیار مختصر به برخی از پدیده‌های آثار علوی مانند جزر و مد، دود، بخار، ابر، آب سرد و آب گرم، باران، برف، ژاله (=شبنم)، اذفنداک (رنگین کمان)، خرمن ماه، دود، باد، رعد و برق (تندر، کرخش) صاعقه، زودتر حس شدن برق

۲-۳-۲- آراء ابن‌سینا (حتی الامکان به ترتیب ذکر آنها در شفا):

۲-۳-۲-۱-زلزله حرکتی است که بر بخشی از زمین عارض می‌شود به سبب آنچه که زیر آن است. جسمی که می‌تواند در زیر زمین حرکت کند و زمین را بجنباند یا بخاری و

دودی (دود) است که به شدت منبسط می‌شود مانند باد، یا آب سیال، یا هوا، یا آتش، یا خاک است. اما آتش در زیر زمین پدید نمی‌آید. حرکت جسم ارضی نیز دلیلی مشابه خود زلزله باید داشته باشد. و اما جسم بادی آتشین یا غیر آتشین، که لازم می‌آید که برخاسته از پایین زمین باشد، بیشتر [از دیگر عوامل] موجب تکان خوردن (تمویج) زمین می‌شود. و اما جسم هوایی، آن نیز... در حکم [جسم] بادی، و بخاری و دودی است، و اگر با حرکت چیزی دیگر حرکت کند، مانند آبی که... پس رخدادهای مختلفی که ممکن است زلزله با آنها روی دهد اینها است: الف) بخار بادی یا آتشی قوی حرکت کند و با حرکت خود زمین را تکان دهد. و این بیش از همه رخ می‌دهد، زیرا که هیچ چیز برای سریع و قوی تکان دادن زمین به قوت باد نیست ب) یا آنکه آب‌هایی یک باره جابجا شود، و این نظر دموکریتوس است. پ) یا یکی از پایه‌های استواری (مانند دیواره‌های غارها) نابود شود و باشد که علت زمین لرزه در بالای زمین باشد، مانند سقوط قلهٔ کوهها، یا بخش‌های بزرگی از آنها که با سقوط قوی زمین را بلرزاند، همان‌گونه که مردی به نام اراکیماس (تصحیف آناکسیمنس) آن را تنها علت زلزله می‌دانست... و این مرد بر آن است که زمین لرزه بر اثر این حادثه و در هنگام بسیاری یا کمی باران رخ می‌دهد... (نک ۱-۴-۲) و این رأی به تمامی استوار نیست. زیرا... (ص ۱۵-۱۶).

۲-۳-۲-۲- نواحی زلزله خیز: زلزله بیشتر در سرزمینهایی که اعماق زمین متخلخل و سطح آن انبوه و فشرده است یا جایی که بر اثر جاری شدن آب شکاف برداشته یا... پدید می‌آید (ص ۱۸).

۲-۳-۲-۳- ابر: ابر جوهری بخاری و فشرده است که در هوا می‌گردد... این جوهر بخاری گویی به نحوی حد وسط میان آب و هوا است. یعنی یا آبی است که تحلیل رفته و متصاعد شده یا هوایی است که منقبض شده و انبوه شده است زیرا می‌بینیم که هوا در قلل کوه‌های بلند سرد می‌شود و سپس به ابر تبدیل می‌گردد و سپس یخ می‌بندد... البته همواره لازم نیست که این ابر به محلی بسیار سرد در هوا برسد... (ص ۳۵، نیز دانشنامه،

۶۶؛ نک برداشت اسفزاری از این سخن در ۲ـ۵ـ۳ـ۱؛ و نیز انتقادات دانشمندان دیگر بر این برداشت در ۲ـ۶ـ۱ـ۲ و ۲ـ۷ـ۱ـ۱).

۲ـ۳ـ۲ـ۴ـ باران: بخارها به وسیلهٔ باد در ارتفاعات فشرده می‌شود و به مواضع سرد بالا می‌رود و در آنجا به سبب سردی به ابر باران زا تبدیل می‌شود. سپس تبدیل به آب می‌شود و به سبب سنگینی فرو می‌ریزد (ص ۳۶).

۲ـ۳ـ۲ـ۵ـ شبنم و شبنم یخ زده: شبنم (طل) از ابر پدید نمی‌آید بلکه هنگامی که سرما بر بخار برخاسته در یک روز که اندک است و به کندی صعود می‌کند، بزند و آن را انبوه و بسته کند، آب به سبب سنگینی در اجزائی خرد فرو می‌افتد. اگر این شبنم یخ بزند آن را صقیع خوانند (۳۶).

۲ـ۳ـ۲ـ۶ـ برف: اگر قطرات خرد آب پیش از فشرده شدن و تبدیل به قطرات درشت آب، یخ بزند دانه‌هایی ایجاد می‌کند که همان برف است (۳۶).

۲ـ۳ـ۲ـ۷ـ تگرگ: اما اگر پس از آنکه تبدیل به آب می‌شود منجمد گردد آن را تگرگ می‌نامند. و تگرگ بیشتر در بهار و پاییز است نه در زمستان. زیرا سرمای زمستان چنان شدید است که نمی‌گذارد در ابر آب ایجاد شود و یخ بزند، بلکه خود ابر باران‌زا را به برف تبدیل می‌کند. .... اما گمان برده نشود که تگرگ متشکل از اجزاء کوچک جامد است زیرا اجزاء خشک جامد نمی‌توانند به هم بچسبند (۳۶ ـ ۳۷).

۲ـ۳ـ۲ـ۸ـ آب گرم و آب سرد: چیز گرم زودتر بندد و زودتر فسرد، از قبل لطیفی ورا که قوت سرما اندر وی بیشتر تواند شدن، و از این قبل را هر گاه که بسرما آب گرم و آب سرد بر زمین ریزند، آب گرم زودتر فسرد (نقل از دانشنامه، ص ۶۶، نیز شفاء ص ۳۷؛ به پیروی از ۲ـ۱ـ۲ـ۱۵، انتقاد بیرونی بر این عقیدهٔ ارسطو در ۲ـ۴ـ۲ـ۳ و جانب داری دیگران از ابن‌سینا نک ۲ـ۶ـ۱ـ۱، ۲ـ۷ـ۱ـ۲).

۲ـ۳ـ۲ـ۹ـ شکل و اندازهٔ دانه‌های تگرگ: اما اگر تگرگ از ابرهای دور فرو افتد، دانه‌هایش ذوب و کوچک می‌شود و با ذوب گوشه‌هایش بر اثر برخورد با هوا گرد

می‌شود.

۲ـ۳ـ۲ـ۱۰ـ مه و پیش بینی هوا: مه از جوهر ابر باران زا است جز آنکه قوام ابر در او نیست و آنچه که از آن به ویژه پس از باران پایین می‌آید نشانگر صاف شدن هوا است. و آنچه از مه که از پایین رو به بالا می‌رود نشانگر باران است (۳۸).

۲ـ۳ـ۲ـ۱۱ـ باران، برف، شبنم و شبنم یخ زده: نسبت باران به برف مانند نسبت شبنم به شبنم یخ زده است و باد در ایجاد برف و شبنم یخ زده مؤثر است (۳۸).

۲ـ۳ـ۲ـ۱۲ـ بخار و دود: تمام آثار علوی تابع تکوین بخار و دوداند. زیرا حرارت آسمانی اگر در اجزاء زمینی تأثیر کند بخاراتی از آن متصاعد می‌شود به خصوص اگر حرارت درون زمین به آن کمک کند. پس آنچه که از جوهر تر برمی‌خیزد بخار است که صعودش کند و سنگین است. و آنچه که از جوهر خشک بر می‌خیزد دود است که صعودش سریع و سبک است. بخار گرم و تر است و دود گرم و خشک. و بخار ساده یا دود ساده (بدون آمیختگی با دیگری) وجود ندارد. بلکه اسم ترکیب این دو بخار همان نام بخار غالب است (ص ۳۹؛ نک ۲ـ۱ـ۱ـ۲۵).

۲ـ۳ـ۲ـ۱۳ـ هاله، رنگین کمان، نیزک و آفتابک: همگی این پدیده‌ها در یک وجه مشترکند و آن خیال بودن آنهاست. و معنی خیال آن است که حس، شبح چیزی را با صورت چیزی دیگر دریابد، همانگونه که صورت انسان را با صورت آینه می‌یابیم. چنین صورتی نمی‌تواند در مادهٔ این شیء دوم تأثیر واقعی بگذارد. همانگونه که صورت انسان به راستی ادغام شده در آینه یا قائم بر آن نیست (ص ۴۰).

۲ـ۳ـ۲ـ۱۴ـ هاله: هاله دایرهٔ سفید تام یا ناقصی است که بر گرد ماه یا جز آن دیده می‌شود و هنگامی پدید می‌آید که ابری لطیف زیر ماه باشد اما به سبب رقیق بودن روی آن را نپوشانده باشد (ص ۴۷؛ دانشنامه، ۶۸ـ۶۹، ترکیبی از مطالب این بند و بندهای بعدی: و اما خرمن ماه از آن بود که ماه اندر بخار بتابد چنان که اندر آینه، و بعد وی از آینه به هر سوی یک بعد بود).

۲-۳-۲-۱۵- هاله (رد نظر قدما): و هر کس که بخواهد با تعصب بر نظریهٔ "اصحاب شعاع" (نظریه‌ای دربارهٔ رؤیت) آن را شرح دهد گوید که ابر کروی است، همانگونه که سطح اجسام بسیط (عناصر اربعه) کروی است و دلیل بر کرویت ابر آن است که دوری آن از زمین و از مرکز فلک [در همه جا] به یک اندازه است. و گوید که هر گاه نور ماه بر ابر بیفتد قطعی مستدیر پدید خواهد آورد. و یکی از پیشینیان (= تئوفراستوس، نک ۲-۲-۱-۱۹) گفته است که هر گاه پرتو ماه بر ابر بیفتد، مانند سنگی که بر آب می‌افتد، امواجی مستدیر ایجاد می‌کند، و گفته‌اند که میان هاله تاریک است زیرا بر اثر قوت پرتوهای تابیده تحلیل رفته است. اما هر دوی این دیدگاهها از جنس خرافه است. زیرا اگر هاله چنین باشد باید در محل مشخصی از ابر حاصل شود. در حالی که چنین نیست. بلکه کسانی که در جایهای دیگر قرار دارند، آن را در جایهای دیگری از ابر می‌بینند و نیز پرتو ماه تنها بخشی از ابر را روشن نمی‌کند و افتادنش بر ابر و تحلیل بردن آن ناحیه مخصوص یک جای ابر نیست. چنین نظریه‌ای باید مورد اعتراض اهل بصیرت قرار گیرد. زیرا چون هاله ابری خیالی است، باید در جایهای مختلفی از ابر به نظر آید. (ص ۴۷).

۲-۳-۲-۱۶- هاله: این تصور ممکن است بر اثر نور ماه یا جسم نورانی دیگری پدید آید، بر اثر نورپراکنی به ابزار از راه پیوند و نه از راه تکیف (پذیرش کیفیت). چون ابر [جسمی] آبی، لطیف‌الاجزاء و رقیق است که ابر یا ستاره را نمی‌پوشاند و نفس ستاره را همراه با شبح آن می‌نمایاند. ولی این نمایاندن بر یک خط مستقیم بین ناظر و شیء مرئی نیست. در حالی که می‌دانیم یک شیء هنگامی دیده می‌شود خودش در یک استقامت باشد و نه شبحش... (ص ۴۷-۴۸؛ دانشنامه، ۶۸-۷۰: و اما خرمن ماه از آن بود که ماه اندر بخار بتابد چنان که اندر آینه، و بعد از آینه به هر سوی یک بعد بود زیرا که هر آینه را اندازه است که چیز را از آنجا نماید و چون اینها بسیار بوند و کوچک بوند و اندر گرد وی بوند، و هر یکی را نشاید دیدن و به جمله بشاید دیدن، پس خطی روشن گرد ماه

پدید آید و میانه ناروشن بود، زیراکه ماه دیداری بود و اگر ماه دیداری نبود خود جز این خرمن نبود و چون دیداری بود ـ چنان بود که وی اندر میان سوراخ استی، والا پوشیده بودی و سبب آن است که آن ابر پاره‌ها تنک بوند و ضعیف بوند و چون نزدیک چیزی سخت روشن بوند، چنان بوند که گویی خود نیستندی و چون دور شوند پیدا بوند و مثل این... بل چو مثل ستارگان است که پیش آفتاب ناپیدابوند و به شب پیدا شوند، هم چنین هر چه گرد ماه از ابر پاره‌ها تنک بود ناپیدا بود و هرچه اندر حدّ آینه بود، پیدا بود، پس میانه چنان نماید که گوئی تهی است یا تاریکی...).

۲ـ۳ـ۲ـ۱۷ـ شکل هاله: و اگر تمام اجزاء ابر یا بیشتر آن مستعد این نمایاندن باشد و نسبت تمامی آینه‌ها[ی خرد] از نظر وضع آن نسبت به بیننده و ستاره از هر سو یکسان باشد، لازم می آید که هاله گرد باشد (ص ۴۸).

۲ـ۳ـ۲ـ۱۸ـ هاله: اگر هاله از ستاره‌ای که در بالای سر (سمت الرأس) است تشکیل نشده باشد، قطعاً ابری انبوه بر آن واقع است. در این صورت خطوط بصری که میان ستاره و بیننده برقرار است بر ابر می‌افتد... (۴۸).

۲ـ۳ـ۲ـ۱۹ـ هاله و پیش‌بینی هوا: اگر هاله از همه جهات پراکنده شود نشانهٔ هوای صاف است و اگر جمع شود تا اینکه ابر ستبر شود و هاله از میان برود نشانهٔ بارانی بودن هواست و اگر از یک جهت پراکنده شود و از جهتی فراهم آید دلیل بر وزش باد است (۴۸ـ۴۹).

۲ـ۳ـ۲ـ۲۰ـ هالهٔ گرد خورشید: گرد خورشید کمتر هاله پدید می‌آید. زیرا خورشید در بیشتر وقتها ابرهای لطیف را تحلیل می‌برد و آن ابرها نمی‌توانند خورشید را بپوشاند. گاهی نیز این ابرها تبدیل به بخار دودی می‌شوند و فشرده می‌گردند. در این صورت گرد خورشید هاله‌ای ایجاد می‌شود که بدان طفاوه می‌گویند و به ندرت اتفاق می‌افتد (ص ۴۹).

۲ـ۳ـ۲ـ۲۱ـ هاله و رنگین کمان: سخن در باب هاله نظریه‌ای ثابت شده نزد من

است. اما رنگین کمان، چیزهایی از آن نزد من حاصل شده است و هنوز نتوانسته‌ام برخی احوالش را تحقیق کنم و آنچه که دربارهٔ آن گفته‌اند چندان درست نیست. بارها دیده‌ام که رنگین کمان بر ابری ناغلیظ پدید آمده است. و آنچه فلاسفهٔ مشائی در این باره می‌گویند مرا قانع نساخته است. اکنون حالت رنگین کمان را آن چنانکه در حالی که ابری غلیظ نبود، آنگونه که دیده‌ام شرح می‌دهم. سپس خواهم گفت که چرا این کمان نیم‌دایره یا کمتر از آن است. و خواهم گفت که چرا قوس در هیچ ظهر تابستانی پدید نمی‌آید. اما رنگهای رنگین کمان، اما چند و چون رنگهای آن چنانکه باید بر من معلوم نگشت و سبب آن را نشناخته‌ام و از آنچه که در این باره گفته‌اند قانع نشده‌ام. زیرا همگی دروغ و سخیف است (ص ۵۰؛ ۲-۷-۲-۱۴).

۲-۳-۲-۲۲-رنگین کمان: اما در اکثر اوقات در پشت این عارضه (رنگین کمان) ابری آبگین (مائی) و مستوی‌الاجزاء قرار دارد... و این پدیده در خود ابر نیست و ابر نیز این پدیده را به وجود نمی‌آورد؛ اما چشم خطا می‌کند و نمی‌تواند میان جای دیده شده و ابری که پشت آن جای قرار دارد تمایزی قائل شود. نخستین بار که این پدیده را شناختم در مناطق کوهستانی بود و بارها دیدم که این پدیده بر اثر وجود ابرها حاصل می‌شود... و معلوم شد که ابر تیره نمی‌تواند همچون آینه عمل کند و این تصور را به وجود بیاورد. در واقع هوای مرطوب این ابرها که اجزاء کوچکی از آب شفاف صافی در خود دارند موجب انعکاس این پدیده در چشم می‌شوند... و لازم است که پشت این هوای مرطوب چیزی غیر شفاف باشد. یا کوه، یا ابری تیره... (ص ۵۱؛ دانشنامه، ۶۷-۶۸: و هر گاه که آفتاب و جز آفتاب اندر هوای تر بتابد، چنان که اندر آینه و روشنی با تاریکی بیامیزد، اذفندک پدید آید، و رنگی سوی زیر دارد و رنگی سوی زبر و رنگی میانه و گاهی بود که رنگ میانه نبود و گرد بود زیرا که بعد اجزائش از آفتاب یک بعد بود و آفتاب چون قطب بود و تمام نتواند شدن، زیرا که اگر تمام شود، تمامیتش زیر زمین افتد و زیر زمین دیداری نبود).

۲-۳-۲-۲۳- رنگین کمان: و مانند این پدیده را نیز می‌توانیم ببینیم. هرگاه از آلتی که بر روی آب قرار داده‌ایم، از دو سوی، قطرات ریز آب به نحوی که موازی اشعه شمس باشد بپاشد دایره‌ای با رنگهای قوس قزح ایجاد می‌شود. همچنین اگر انسان آب در دهان کند و آن را به محاذات خورشید یا چراغ بیرون پاشد چنین می‌شود. اگر شمعی در حمام روشن باشد رطوبت هوای موجود نیز این پدیده را ایجاد می‌کند. حتی صبح‌های زود نیز می‌توان در اطراف خورشید تصویر هلالی شکل همرنگ رنگین کمان را مشاهده کرد. و این به سبب رطوبتی است که به هنگام خواب در چشم جمع شده زیرا اگر چشم را بمالیم دیگر دیده نمی‌شود. گاهی در برخی گرمابه‌ها بر تمام دیوار چنین پدیده‌ای تصور می‌شود حتی شعاع این پدیده بر جام آبی که هوای مرطوب حمام در آن نفوذ کرده و آن را فرا گرفته قابل مشاهده است و از آن به دیوار حمام شعاعی منعکس می‌شود که انعکاس آن در هوای مرطوب به دیوار دیگر همان رنگها را ایجاد می‌کند ... و گفته‌اند که این رنگها از آبی که پاروهای کشتیها در دریا می‌پراکنند نیز پدید می‌آید. و هر که چشمش آن قدر ضعیف باشد که دیدش در جو نفوذ نکند همین و اشباح چیزهایی دیگر برایش متصور خواهد شد و روا باشد که شبح خود را در پیش روی خود تصور کند ... و بیشتر این پدیده در اطراف چراغ رخ می‌دهد و اگر چنین قوسی شفاف و دارای رنگهای رنگین کمان نباشد ارغوانی به نظر می‌آید. به نظر من در چنین مواردی محل دیدن این پدیده ابر تاریک و غیر شفاف نیست. بلکه هوای مرطوب است که اجزاء آبی بسیار پراکنده و شفاف آن را فراگرفته است. اما با این حال نیز باید پشت آن نیز ابر یا کوهی باشد تا آن را از یک جهت بپوشاند (ص ۵۲).

۲-۳-۲-۲۴- شکل رنگین‌کمان: اما شکل کمان باید که گرد باشد زیرا هر گاه خورشید در افق باشد بناچار نیمی از آن دیده است. زیرا کمان مانند قوس به مانند قوس موازی با زمین نیست تا تمامی آنچه که در تخیل است دیده شود، زیرا قوس قطع کنندهٔ افق است و نه موازی آن و هر گاه که خورشید در افق باشد این کمان افق را روی دایرهٔ

موهومی قطع می‌کند که بناچار تنها نیمی از آن دیده می‌شود. و اگر خورشید در آسمان بسیار بالا رود رنگین کمان پدید نخواهد آمد و اما اگر ارتفاع خورشید در حد کمان برسد، در این صورت ممکن است که قوس در بعضی از سرزمینها در وسط روزهای زمستان نیز ایجاد شود. هر چه قدر کمان به نیم دایره نزدیکتر باشد، شعاع کمان کوچکتر است؛ یعنی از دایره‌ای کوچکتر و بالعکس. در حالت اول (که خورشید در افق است) کمان کاملاً بر افق تکیه دارد و در حالت دوم زاویه‌اش بر آن قسمت از افق واقع است که در بازترین زاویه به خورشید می‌رسد، زیرا مرکز دایرهٔ آن هر چه خورشید بالاتر می‌رود پایین‌تر می‌آید و به سوی جهتی که خورشید از آن دور می‌شود متمایل می‌شود (ص ۵۳).

۲-۳-۲-۲۵- رنگهای رنگین کمان: اما وجوبِ بودن رنگهای سه گانه در کمان، و همراهی رنگ زرد آن ... و ترتیب رنگهایش برای من ممکن نشد و اینکه گفته می‌شود سبب آن اختلاف وضع دو ابر و آمیختگی رنگ سومی از آنهاست چیزی است بی‌پایه ... (ص ۵۴).

۲-۳-۲-۲۶- آفتابک: اما آفتابکها و آنها خیالاتی چون خورشیدها در منظر است، که بسیار متصل و صیقلی است و در دو سوی خورشید هستند و شکل و رنگ آن را نشان می‌دهند. یا آنکه در نفس خود نوری شدید می‌پذیرند و بر چیزهایی جز آن با نور خود نور می‌پراکنند، و نیز آن را عکس می‌کنند (ص ۵۶).

۲-۳-۲-۲۷- نیزک: و اما نیزک‌ها، آنها خیالاتی همچون رنگ‌های رنگین‌کمان هستند، جز آنکه نیزک‌ها مستقیماً دیده می‌شوند. زیرا آنها در کنار خورشید و در چپ و راست آن هستند و نه زیر آن و نه جلوی آن. و علت مستقیم بودن آن یا آن است که آنها قطعاتی از دایره‌های بسیار بزرگند (که در این صورت خمیدگی آنها قابل تشخیص نیست) ... یا آنکه محل ناظر و اوضاع ابرها چنان است که خمیده، راست دیده می‌شود ... (ص ۵۶).

۲ـ۳ـ۲ـ۲۸ـ آفتابک و پیش‌بینی هوا: این آفتابکها نشان از بارش باران دارند؛ زیرا بر بسیاری بخارات مرطوب دلالت دارند. برخی گویند: اگر این آفتابکها شمالی باشند دلالتشان بر باران ضعیف‌تر است و اگر جنوبی باشند دلالتشان قوی‌تر. و از این غافل بوده‌اند که دوری ابری که این خیالات در آنها پدید می‌آید آن چنان نیست که بین شمالی و جنوبی فرق باشد. زیرا که این اگر شمالی – جنوبی شود یا برعکس تفاوت فاصله چندان تغییر نمی‌کند (ص ۵۶).

۲ـ۳ـ۲ـ۲۹ـ رنگین کمان در شب: و ماه [نیز] کمانی خیالی پدید می‌آورد که رنگی ندارد زیرا ... (ص ۵۷).

۲ـ۳ـ۲ـ۳۰ـ باد: همان گونه که باران و مانند آن از بخارتر پدید می‌آیند، به همان صورت باد و مانند آن از بخار خشک که همان دود است پدید می‌آید. و باد از دو راه پدید می‌آید، یکی [با تأثیر] کمتر و دیگری بیشتر. و آن وجه با تأثیر بیشتر آن است که چون دود بسیار برخیزد و به سوی بالا بر شود، سپس سنگینی بر آن عارض شود بر اثر سرمایی که بر او زده پایین آید، یا از آنجا که حرکت هوای نقاط بالاتر آن را حبس کرده، بازگردد گاه مطیع حرکت آن هوا همسوی آن و گاه در جهتی دیگر ... (ص ۵۸ ـ ۵۹؛ دانشنامه، ۷۰: اگر سرماش بزند (یعنی دود را بزند) دیگر بارگران شود ـ به سبب سردی ـ و هوا اندر زیر فشارد و فرود آید، و سوی کناره میل کند و باد شود).

۲ـ۳ـ۲ـ۳۱ـ باد: وجه دوم آن است که پیش از آنکه دود به نقاط بالایی (که هوا در آنجا متحرک است) یا به نقاط سرد برسد باد تولید شود (به طور خلاصه پیش از رخ دادن دو حالت قبلی) و این حالت هنگامی روی می‌دهد که این دود علتی برای رسیدن به آن بالاها نداشته باشد (ص ۵۹).

۲ـ۳ـ۲ـ۳۲ـ چیستی باد: باد در حقیقت از دود خشک پدید می‌آید زیرا اگر هوا مادهٔ باد بود مدت وزش باد چندان طولانی نمی‌شد. و می‌دانیم که خورشید در مسیر باد تخلخل (انبساط) ایجاد می‌کند اما در بسیاری مواقع جهت باد برخلاف جهتی است که ما

انتظار آن را داریم ... (ص ۵۹، یعنی اگر مادهٔ هوا باد بود پس از آنکه بخشی از آن متخلخل می‌شد می‌بایست به سوی آن ناحیه می‌وزید. ابن‌سینا بر آن است که گاه باد در خلاف این جهت می‌وزد و از آنجا نتیجه گرفته است که مادهٔ باد هوا نیست).

۳-۳-۲-۳۳-گردباد و انواع آن: گردباد در بیشتر مواقع از بادهای ابر مانندِ سنگینِ مرطوب که به طرف بالا رانده می‌شوند پدید می‌آید و به ابرها برخورد می‌کند و رنگ آنها را تغییر می‌دهد و بر آنها تأثیر می‌کند. در این هنگام به سوی پایین می‌آید و این گردباد ضعیف‌ترین نوع گردبادها است. چه بسا بالا رفتن حفره‌ها گردباد را از نظر پیچش و چرخش قوی‌تر کند.(ص ۶۰-۶۱).

۳-۳-۲-۳۴-تشخیص این دو نوع گردباد از هم: نشانهٔ گردباد نازل شونده آن است که پیچشِ آن هم به سوی بالا و هم به سوی پایین است. مانند کسی که می‌رقصد. و نشانهٔ گردباد برخیزنده (نوع قوی‌تر) آن است که پیچش آن جز به سوی بالا نیست (ص ۶۱).

۳-۳-۲-۳۵-گردباد: گردباد همچنین از برخورد دو باد شدید یا غیر شدید پدید می‌آید... (ص ۶۱).

۳-۳-۲-۳۶-بادها: اصول بادها ۱۲ است. ... این بادها را نامهایی به یونانی و عربی است که اکنون در خاطر ندارم (ص ۶۱، این نکته نشانگر آن است که ابن‌سینا یا این بخش را در سفر نوشته است یا آنکه تقریرات وی در سر کلاس درس بوده است).

۳-۳-۲-۳۷-رعد و برق: زمانی که باد در هوای رقیق و لطیف بوزد. در این حال به ناچار صدای رعد از آن شنیده می‌شود و از آنجا که این دود لطیف (یعنی همان بادی که درون ابر می‌وزد) آمادهٔ اشتعال است با اندک سببی مشتعل می‌شود چه رسد به اینکه حرکتش شدید باشد و با جسم متراکمی برخورد کند. به این دلایل که گفتیم آتش پدید می‌آید که به برق تبدیل می‌شود ... هیچ برقی نیست مگر آنکه رعد همراه آن باشد زیرا برق تولید نمی‌شود جز از بادی که در ابر این سوی و آن سوی می‌رود و سپس مشتعل می‌گردد (ص؛ دانشنامه. ۷۲ - ۷۳، کل مبحث رعد و برق و صاعقه: و باشد که از دود

چیزی اندر ابر بماند و سرد شود و اندر باد شود و بقوت اندر ابر بجنبد پس تندر از وی آید، و چون نیرو کند بجستن، اندر فروزد و کرخش شود و اگر گران بود و سوزان سوی زمین آید صاعقه بود).

۳-۳-۲-۳۸- پیشی گرفتن برق بر رعد: برق دیدنی است و رعد شنیدنی، هنگامی‌که هر دو با هم پدید می‌آیند برق بی‌درنگ دیده می‌شود ولی رعدی که همزمان پدید آمده است پس از مدتی شنیده می‌شود. زیرا دیدن تنها نیازمند رویارویی چشم و شیء و شفافیت مادهٔ بین آنها است. و وجود این امر محتاج زمان نیست. در حالی که شنیدن صدا محتاج تموج هوا یا چیزی شبیه به آن است و صدا به آن وسیله به گوش منتقل می‌شود و هر حرکتی نیازمند زمان است (ص ـ دانشنامه، ۷۳: و تندر دیدنی و شنیدنی هست و دیدنی را زمانی نباید ـ که برابری بس بود ـ و شنیدنی را زمانی باید ـ تا او اندر هوا اندک اندک حرکت کند ـ و بگوش رسد ...).

۸ ۳-۳-۲-۳۹- اختلاف صدای رعد: صدای رعدها بر حسب باد شکافنده و ابرهای شکافته شده متفاوت است ... (ص).

۳-۳-۲-۴۰- صاعقه: صاعقه بادی ابری و مشتعل است که به زمین می‌رسد و مانند برق لطیف نیست که پرتو آن مدت طولانی بماند. بلکه به زودی تحلیل می‌رود و خاموش می‌شود. نه تنها نور صاعقه بلکه جرم مشتعل آن نیز به زمین می‌رسد ... و با این همه مادهٔ شکل دهندهٔ آن مختلف است. گاهی باد ابری و ساده است ... (ص).

۳-۳-۲-۴۱- شهاب: مادهٔ ستارگان رجم کنندهٔ بخار لطیف دودی است که به سرعت تحلیل می‌رود. زیرا این دود وقتی به جو آتش زننده (بخش فوقانی جو) می‌رسد به سرعت آتش می‌گیرد و گاهی این اشتعال مدتی به طول می‌انجامد و گاهی هم شراره‌های آتش دارد و این در صورتی است که از ماده‌ای انبوه باشد (ص ، دانشنامه، ص ۷۱ و اگر تا دور بتواند شدن، و سرماش نزند به نزدیکی آتش رسد یا بسوزد ـ سوختین چون زبانهٔ آتش، یا بسوزد سوختنی چون انگشت آتش، و یا چون انگشتی مرده باشد. پس اگر آتش

اندر وی گیرد و لطیف بود، زود آتش صرف شود و دودی از وی بشود، پس مشف شود و نادیداری شود، پندارند که بمرد، زیرا که زبانهٔ آتش که ناپیدا شود یا از قِبَل آن بُوَد که سرما آتش را بکشد ـ پس هوا شود و روشن بشود یا از قِبَل آن بُوَد که لطیف شود و متخلخل شود، و دودی از وی بشود، پس نادیداری شود و از آنجا سبب نادیداری آتش آن بود که لطیف شود ـ نه آن بود که بمیرد).

۳ـ۳ـ۲ـ۴۲ـ ستارهٔ دنباله‌دار: اگر مادهٔ دود انبوه و امتدادپذیر باشد تحلیل آن به آتش حاصل به طول می‌انجامد و سرمایی که آن را خاموش بکند در آن موجود نیست و دارای قوهٔ کافی برای صعود هم نیست. از این رو التهاب و اشتعال آن مدت زیادی طول می‌کشد یا به شکل دم که در اکثر مواقع شمالی و گاه جنوبی است یا به شکل ستاره‌ای است ... (ص؛ دانشنامه، ۷۲، در ادامه مبحث قبلی: پس اگر آتش اندر وی گیرد و لطیف نبود، بلکه گران بود و دیر مستحیل شود، و هم چنان مدتی دراز بماند و چون ستاره‌ای گرد بام او بماند و همی گردد به سبب آن که هوای برسیو به مساعدت گردش فلک گردان بود این آن است که اندر فروزد).

۲ـ۴ـ آثار ابوریحان بیرونی:

۲ـ۴ـ۱ـ ابوریحان بیرونی در آثار باقی ماندهٔ خود به مواضع بسیاری از کتاب آثار علوی ارسطو اشاره و در برخی موارد از آن انتقاد کرده است. وی به ویژه در تحدید نهایات الأماکن به نظارت مختلف دانشمندان دربارهٔ دریا و جابجایی آن و نیز ربع مسکون پرداخته است. اما در این مختصر نظرات هیچ یک از دانشمندان در این باره یاد نشده است. بدین لحاظ تنها به انتقادهای وی در افراد المقال که آخرین آنها بسیار مشهور است اشاره می‌شود. گفتنی است که این بخش از افراد المقال به خطا در ضمن رسالهٔ فی حرکات الشمس ابراهیم بن سنان به چاپ رسیده و در نتیجه محققانی که در جستجوی این اظهار نظر بیرونی بوده‌اند به نتیجه نرسیده‌اند.

۲ـ۴ـ۲ـ آراء بیرونی شامل:

۲ـ۴ـ۲ـ۱ـ انتقاد از احمد بن طیب سرخسی: سرخسی در کتاب خود موسوم به ارکان الفلسفة از سیاهی هوا در بالای نقاط مرتفع یاد کرده و در این سخن، در نظریهٔ ارسطو که از کتاب الحس و المحسوس بر می‌آید مبالغه ورزیده است. تحقیق این معنی وابسته به تجربه و آزمایش است و نه خبر گرفتن و آنچه که دربارهٔ این سیاهی و نورانی نبودن هوا در قلل کوه‌ها به ما گفته‌اند نیازمند تحقیق است. از تغییر رنگ هوا در سرما یا نبود گرما هیچ سخنی نرفته است و قلهٔ کوه دماوند با آن بلندی دیده می‌شود و هیچ نشانی از سیاهی در آن نیست ... و از سخن احمد بر می‌آید که اجرام آسمانی نورانی نیستند و علت نور آنها از پایین است و اگر کسی از پایین بدانها بنگرد چنین می‌بیند... .

۲ـ۴ـ۲ـ۲ـ انتقاد تند از ارسطو و کتاب الآثار العلویة (متئورولوگیکا) و پیروان او در ادامهٔ اعتراض فوق: آن چیزی که باعث ابتلای بدین نظر شده این است که خواسته‌اند در تأیید نظر ارسطو مبالغه کنند و اینان بر خود جایز دانسته‌اند که صرفا از آثار علوی ارسطو پیروی کنند ... و آنان نادرستی‌هایی را که در این نظریات دیده می‌شود به کسانی جز

ارسطو نسبت داده‌اند (مندرج در حرکات الشمس، ۵۵).

۲-۴-۲-۳- آب گرم و آب سرد: ابوریحان در ادامه باز هم به پیروی دانشمندان از نظریهٔ ارسطو در کتاب آثار علوی انتقاد کرده است... به مانند ماجرای آن سیاهی که سرخسی گفته است [در مسألهٔ دیگری نیز بی چون و چرا از ارسطو پیروی کرده‌اند] و آن این است که آب گرم به سبب لطافت و تخلخل اجزائش زودتر از آب سرد، که اجزائش انبوه و به یکدیگر چسبیده است، یخ می‌زند. و من دو ظرف متساوی متشابه بر گرفتمَ و در هر دو از یک آب، یکی سرد و دیگری گرم ریختم و هر دو ظرف را در هوای سرد و خشک نهادم. سطح آب سرد یخ بست در حالی که در آب گرم هنوز گرمایی باقی مانده بود. این را دیگر بار آزمودم باز همچنان شد (حرکات الشمس، ۵۶ - ۵۷). گفتنی است که ابن‌سینا در شفاء (فصل از فن پنجم طبیعیات) و دانشنامهٔ علایی از ارسطو پیروی کرده است. اما برخی از دانشمندان ایرانی که رسالاتی به زبان فارسی دربارهٔ آثار علوی نوشته‌اند، از جمله عمر بن سهلان ساوی و شرف الدین مسعودی، از آنجا که از پیروی ابن‌سینا از ارسطو آگاه نبوده‌اند اعتراض بیرونی را متوجه ابن‌سینا دانسته و به دفاع از ابن‌سینا برخاسته‌اند (قس ۲-۱-۲-۱۵، ۲-۳-۲- ۸، و نیز ۲-۶-۱-۱، ۲-۷-۱-۲).

۲-۵- آثار علوی: اثر اسفزازی که در اواخر سدهٔ پنجم قمری تألیف شده است.

۲-۵-۱- بسیاری از دانشمندان پس از اسفزازی به کتاب آثار علوی اسفزازی توجه داشته‌اند و اغلب از وی انتقاد کرده‌اند و برخی نیز در پاسخ به دفاع از وی برخاسته‌اند. از جمله عمر بن سهلان ساوی در مبحث بخار از وی به شدت انتقاد کرده است (۲-۶-۱-۲). همچنین سه مقدمهٔ وی در توضیح انعکاس را بدون ذکر نام وی با اندکی تغییر آورده است (۲-۶-۱-۹). شرف الدین مسعودی نیز در رسالهٔ فارسی آثار علوی (ص ۱۰۰) علاوه بر انتقادی آمیخته به احترام نسبت به نظر اسفزازی دربارهٔ بخار سه مقدمهٔ انعکاس را از او نقل کرده است (نک شم ۲-۷-۱-۱ و ۲-۷-۱-۱۵). از همه مهمتر شهمردان بن ابی الخیر رازی در نزهت نامهٔ علایی (ص ۴۲۴) از کتاب وی چنین یاد کرده است: "

کتابی یافتم که خواجه حکیم ابوحاتم مظفر بن اسماعیل اسفزازی رحمه الله کرده بود اندر آثار علوی بغایت نیکویی و اختصار و لفظ متین همچنان نسخت کردم و تألیف خویش بدان آراسته گردانیدم و زیادت و نقصانی نرفت الا خطبه که نوشته نیامد و زیادتی تعلیق است بر حواشی او". او تنها در پایان کتاب اسفزازی برخی مشاهدات خود را دربارهٔ صاعقه افزوده است. برخی دیگر از دانشمندان نیز به نظرات وی اشاره یا بدآنهامعترض شده‌اند که در تعلیقات مدرس رضوی بر کتاب به آنها اشاره شده است.

۲ـ۵ـ۲ـ ساختار کتاب: کتاب شامل یک مقدمه، مطلبی تحت عنوان آغاز کتاب و سه "مقالت" است بدین شرح: مقالت اول: اندر حادثهایی که از بخار تولد کند بر فضا، و آن سیزده باب است. مقالت دوم: اندر حادثهایی که بر روی زمین افتد از دود و بخار، و آن هفت باب است. مقالت سیم: اندر حادثهایی که در زیر زمین افتد، و آن هفت باب است.

۲ـ۵ـ۳ـ عقاید اسفزازی:

۲ـ۵ـ۳ـ۱ـ بخار و هوا: هر گاه که حرارتی از تابش خورشید یا از جوهر آتش به آب رسد، و مدتی با او بماند، تا آن آب مستحیل شود و از جای خود برخیزد، و به سوی بالا بر شود؛ آنرا بخار گویند، و چون حرارت بر بخار مستولی شود آن بخار جوهر هوا گردد.

۲ـ۵ـ۳ـ۲ـ بخار و هوا (تفاوت): فرق میان هوا و بخار آنست که بخار را به حس بصر ادراک توان کرد، و هوا را به حس بصر در نتوان یافت، پس معلوم گردد که بخار متوسط است میان جوهر آب و جوهر هوا و هرگاه که برودت بر هوا مستولی شود آن هوا بخار شود، و چون برودت بر بخار مستولی گردد آن بخار آب شود (۱۰ ـ ۱۱؛ احتمالاً مبتنی بر این جملهٔ فن پنجم طبیعیات شفاء، ص ۳۵: و هذا الجوهر البخاری کأنه متوسط بوجه الماء و الهواء و بدون توجه به سخن ابن‌سینا در فن چهارم، ص ۲۰۴: و لأن البخار، بالحقیقة، علی ما بیناه، ماء متخلخل متصغر الأجزاء).

۲ـ۵ـ۳ـ۳ـ تبخیر آب: و هر گه که خورشید مسامت (روبروی) جایگاهی شود، و یا قریب مسامت و بدان جایگاه آب بود، آن آب گرم گردد و بخار شود، و آن بخار هوا

گردد. و چون این حال مکرر همی‌شود روز به روز آن آب کمتر می‌شود، و هوا می‌گردد، تا آنگاه که بالکل خشک شود مثل آبگیرهای پر آب که چون تابستان برو بگذرد باشد که از آن چیزی باقی ماند چون دریاها، و باشد که بتمامی خشک شود چون آبگیرهای خرد (۱۱).

۲ـ۵ـ۳ـ۴ـ ابر و مه: و هر گاه که خورشید از مسامت آن جایگاه دور شود، و برودت آب بر وی مستولی گردد، هوای او سرد شود، و بخار گردد، و مرئی شود، و آن، آن است که چون از ما دور شود آنرا ابر خوانند و چون نزدیک شود نزم خوانند (۱۱ ـ ۱۲).

۲ـ۵ـ۳ـ۵ـ باران: و اگر برودتی بر آن بخار (ابر) مستولی شود و جوهر آب گردد و قصد زمین کند، آن را باران گویند (۱۲)

۲ـ۵ـ۳ـ۶ـ باران (بزرگی و خردی قطرات): پس اگر هوا ساکن بود، آن دانه‌های باران خرد بود، و اگر متحرک بود آن دانه‌های خرد به یکدیگر پیوندد و بزرگ گردد، آنگاه بر زمین رسد.

۲ـ۵ـ۳ـ۷ـ برف: هر گاه که بخاری اتفاق افتد که از آب گرم تولد کرده و به بالا رود، و به هوای سرد رسد و برودتی به افراط بر وی غالب شود، آن بخار را ببنداد پیش از آنکه آب شود (زیرا طبق عقیدهٔ قدما چنین بخاری باید سریع‌تر از بخار برخاسته از آب سرد، یخ ببندد!) و همچنان بسته بر زمین آید جوهر برف باشد (۱۲).

۲ـ۵ـ۳ـ۸ـ برف (گوناگونی در شکل دانه‌ها): و اختلاف اشکال از چند سبب بود: یکی آنکه اجزاء صغار تولد کند، و باد مر آن اجزاء را به هم پیوندانـد و چـون بـه هـم بپیوندد جملت بر زمین آید، و چون برودت بر قدری از بخار مستولی شود و آن بخار را بنداند، جرم آن بخار کمتر شود و نقصان که اندرو پدید آید، آن جوهر را متشنج گرداند. اگر آن تشنج او از سه جانب بود شکل آن برف مثلث گردد، و اگر از چهار جانب مربع گردد و اگر از شش جهت بود مسدس گردد و به هیچ وجه مخمس نشود و آن را سبب طبیعی است و این جایگه جای بیان آن نیست. و اگر چنان است که این تشنج از هـمهٔ

جوانب یکسان بود، شکل آن برف، گرد (= مانند چند ضلعی منتظم) آید و اگر تشنج از همهٔ جوانب یکسان نبود و از بعضی جوانب زیادت باشد، بر حسب آن اختلاف شکل آن برف مضرص (دندانه دندانه) آید و برف را بیرون از این اشکال نباشد (۱۲ ـ ۱۳).

۲ـ۵ـ۳ـ۹ـ تگرگ: اما تولد ژاله (در این کتاب = تگرگ و نه شبنم که پس از این خواهد آمد) از آن بود که بخاری باشد، اندک مایه حرارت برو مستولی شود، و تا آن حد نباشد که او را هوا تواند کردن، حرارت این بخار را از زمین دور می‌برد و به ممر سحاب نزدیک می‌گرداند تا بدان جایگاه رسد که زمهریر گویند، آن حرارت از آن بخار جدا گردد، و از مرکز زمهریر بگذرد و به آتش پیوندد، و آنچه از وی بارد است باز ماند، و از این هوای سرد برودت بر وی افزاید در حال آب شود، پیش از آنکه بازگردد و به سبب افراط برودت یخ بندد، و همچنان بسته قصد زمین کند.

۲ـ۵ـ۳ـ۱۰ـ تگرگ (اندازه و شکل دانه‌ها): و اختلاف اشکال او بر حسب مادت بود و باشد که سخت بزرگ بود و باشد که کمتر و چون ابری که این ژاله در وی تولد کند بر زمین نزدیک بود، ژاله که بر زمین رسد هم بر آن شکل بود که تولد کرده بود و تضریص (دندانه داری، تیزی گوشه‌ها) او به جای بود و اگر این ابر از زمین دور بود چون ژاله بر زمین رسد تضریصات او از سبب شتاب رفتن در هوا گداخته شود و گردی بر شکل او غالب شود، و از آن سبب چون به زمین افتد جایگاه او تر گردد و آن باقی ناگداخته از آنجای بگردد (۱۴).

۲ـ۵ـ۳ـ۱۱ـ شبنم: هر گاه که هوای شب سرد باشد و به سبب آن سرما هوا کثیف شود و بخار شود، چون سرما بر آن بخار مستولی گردد، آن هوا آب شود، بر صورت قطره‌های آب از برگها بیاویزد، و آنرا بتازی صقیع خوانند (۱۵).

۲ـ۵ـ۳ـ۱۲ـ شبنم یخ زده: و اگر سرما سخت مفرط بود آن بخار که با زمین مماس بود بسته گردد و مانند برف تنک بر زمین نشیند، آن را به تازی جلید خوانند و به پارسی پشک (۱۵).

۲ـ۵ـ۳ـ۱۳ـ از بین رفتن این دو: و این صقیع و جلید به اندک مایه گرمی هوا، ذوب گردد (۱۵).

۲ـ۵ـ۳ـ۱۴ـ رعد و برق: دو نوع بخار از زمین برمی‌خیزد، یکی بخار دخانی و یکی بخار مائی، چون یکی از این دو بخار از زمین دور شود و به جایگاهی رسد که انعکاس خورشید از زمین به آنجا نرسد ـ و آن جایگاهی است که آنرا مرکز زمهریر گویند ـ و برودت بر آن هوا غالب گردد و کثیف شود، قصد زمین کند، و اندر زیر او بخارات گرم باشد و قصد آن بخارات گرم سوی بالا بود و آن بخار سرد بخار گرم را راه ندهد و با یکدیگر مزاحمت کنند و بر یک جانب از جوانب این دو بخار حرارت مستولی شود و به سوی زمین گراید، از رفتن ایشان بر یکدیگر صوتی پدید آید که آن را رعد خوانند. و آن هوا که اندر میان این دو حرکت گرفتار آید، از افراط آن حرکت بغایت گرم گردد و مانند آتش بشود، آن را برق خوانند.

۲ـ۵ـ۳ـ۱۵ـ پیش افتادن برق از رعد: و رعد و برق هر دو در یک حال باشند، لیک حس بصر مرئیات را بی‌زمان بیند، و حس سمع مسموعات را بـه مـدّتی شـنود چـون مسافتی باشد میان حس سمع و جای آن حرکت. لاجرم حس بصر از مسافتی که سخت دور بود برق را ادراک کند، و حس سمع از مسافت دور صوت را ادراک نتواند کردن، از این سبب بسیار باشد که بصر برق را می‌بیند و گوش رعد را نتواند شنید ... و برق کـه روحانی پیکر است زودتر دیده می‌شود، و رعد که جسمانی صورت است آواز او دیر شنود.

۲ـ۵ـ۳ـ۱۶ـ باد: هر آنگه که یبوست بخار دخانی بر بخار مائی غالب شود، جوهر آن بخار تر را مادهٔ باد گرداند. و این بادها در همهٔ جوانب عالم تولد کند.

۲ـ۵ـ۳ـ۱۷ـ انواع بادها: جملهٔ بادها دوازده باد بود، چهار از آن چهار جهت عالم آید ... و هشت از این چهار زاویه یعنی مابین مشرق و شمال و ... و دو باد دیگراند یکی از زیر سوی بالا همی‌رود، و دو دیگر مانند آب که از سوراخی بیاید تا به بالوعه‌ای فرو شود،

بدان پیوندد، و آن را زوبعه خوانند. یعنی بادگیر (کذا، احتمالاً بادگرد = گرد باد است). دو دیگر باد صرصر است که از کرهٔ زمهریر که بالای کرهٔ نسیم است بیاید. و آن آنست که قوم عاد را هلاک کرد، و هشت شبانه روز همی آمد، و جمله چهارده باد است (۱۹)

۲ـ۵ـ۳ـ۱۸ـ گردباد و گردباد دریایی: (نک ۲ـ۵ـ۳ـ۱۷).

۲ـ۵ـ۳ـ۱۹ـ شهاب: هر آنگه که این بخاری که مادت حریق است چون سخت بلند بر شود و مدد او از زمین بریده گردد، و بعد از آنکه مدد او از زمین بریده گشته باشد به بالا بر می‌رود، تا آنگه که آن سر زبریش به جوهر آتش رسید، آتش در وی گیرد، و شعله شود، و بر آن بخار برود به زودی و چون به دیگر جانب او رسد، و مادت غذا نیابد فرو می‌رود و او را کواکب منقضه خوانند (۲۱).

۲ـ۵ـ۳ـ۲۰ـ حرکت و اشکال گوناگون شهاب‌ها: شکل و جهت حرکت شهاب‌ها به شکل و جهت جرکت بخار برخاسته از زمین بستگی دارد (۲۱ ـ ۲۲).

۲ـ۵ـ۳ـ۲۱ـ آفتابک: هر گاه که این بخار که مادت حریق و کواکب منقضه است بلندتر رود و مادت او از زمین بریده گردد، و شکل او در فضای هوا مجتمع شود و مدور، چنانکه خاصیت همهٔ موجودات رطب است، چون جایگاه بیگانه افتد، و بقیتی از حرارت اندرو مانده بود، تا بدان سبب ببالا برمی‌رود، و ماده‌اش به برودت مایل می‌گردد، و بدان سبب کثیف‌تر می‌شود، چون به جایگاه آتش رسد، آتش اندرو گیرد و شعله‌ور شود و شکلش گرد بود مانندهٔ شمس و به سبب کثافت مدّتی دراز همی بسوزد و باشد که شبها بماند، و به سبب حرارت ببالا بر می‌شود. و باشد به جایی رسد که آتش گرد آن بود و متابعت فلک قمر کند و شبی دیگر بر همان وقت به جانب مشرق نزدیک‌تر همی‌بینند، و چنان خیال افتد که آن کوکبی است سیر او سریع‌تر از سیر قمر و همچنان می‌بینند، تا آنکه مادت وی سوخته شود (۲۳ ـ ۲۴).

۲ـ۵ـ۳ـ۲۲ـ ستارهٔ دنباله‌دار: و اگر شکل آن بخار مدور شود و بعضی مستطیل بماند، و بدان مدور پیوسته بود، چون آتش اندر او افتد، همچون مدوری مستطیل بر او

پیوسته، آنرا کوکب ذوذوابه خوانند. و اگر دو مستطیل بدان مدور پیوسته بود، چون آتش اندرو شعله‌ور شود، آنرا ذوذوابتین خوانند. و اگر سه مستطیل بدان مدور پیوسته بود ذوذوائب گویند و اگر شکل بخار از یک جانب مدور شود، و از دیگر جانب مثلثی باشد متساوی الساقین قصیر القاعده و آن قاعده مستوی قطر آن نیم مدور بود چون آتش اندرو مشتعل شود، آن را کوکب ذواللحیه (ریش دار) خوانند و مانند هر شکل که آن بخار افتد به نام آن شکل موسوم کنند (۲۴ ـ ۲۵).

۲ـ۵ـ۳ـ۲۳ـ نیزک: هر آنگه که در هوا بخاری باشد متوسط اندر برودت و حرارت و روی آن بخار صقیل بود، و خورشید بر آفاق بود، وضع آن بخار بر آن جمله بود که چون بصر بدو پیوندد بر زاویهٔ مساوی از وی منعکس شود و به جرم خورشید پیوندد، حس بصر آن را سخت سرخ ادراک کند، از بهر آنکه آن بخار مظلم بود و جرم خورشید سخت روشن، چون ممتزج گردند بصر را سرخی از آن مرکب مدرک شود و شکل آن بخارات که بصر از او منعکس شود و به خورشید پیوندد؛ یا بر صورت نیزه‌های خرده بود، یا بر صورت عصاها، و از این سبب آن را نیازک و عصا خوانند (۲۵).

۲ـ۵ـ۳ـ۲۴ـ شکل نیزک: و به برهان هندسی مقرر گشته است اندر اختلاف المناظر که نشاید که آن جمرت را صورت مدور باشد، یا مربع یا مثلث یا شکلی دیگر الا اشکال نیازک و عصا و این مختصر احتمال نکند استقصاء کردن اندرین معنی.

۲ـ۵ـ۳ـ۲۵ـ انعکاس: اندرین باب حاجت افتد به تقریر کردن مقدمه‌ای چند: یکی آن است که آن را انعکاس البصر گویند و معنی آن آنست که ... زاویهٔ اتصال شعاع و زاویهٔ انعکاس هر دو برابر باشد، یعنی مساوی ... و دیگر مقدمه آنست که هر آنگه که آینه سخت خرد بود، و بصر اندرو شکل چیزها نتواند دید، رنگ آن چیزها دریابد، ... و سدیگر مقدمه آنست که چون آینه رنگی خاص دارد چون اندرو چیزی بینی رنگ آن چیز مرکب باشد از رنگ آینه و رنگ آن چیز مرئی، چنان که اندر آینهٔ خار صینی، به سبب آنکه لون او مقداری زردی دارد، چون مرد اسمر گندم گون اندرو نگاه کند، رنگ

رویش دروی بیند که مرکب باشد از صفرت و سمرت (۲۶ ـ ۲۸).

۲ـ۵ـ۳ـ۲۶ـ رنگین کمان: چون این مقدمات معلوم گشت بدان که قوس و قزح وقتی اتفاق افتد که باران بارد و خورشید به آفاق نزدیک بود و رویش گشاده بود، چون کسی پشت به سوی خورشید کند و بر آن قطره‌های باران نگرد، بعضی از آن قطره‌ها بر وضعی باشند که چون بصر بدو رسد و بر زاویهٔ مساوی منعکس گردد، به جرم خورشید رسد، و از خردی قطرهٔ باران، شکل جرم خورشید اندرو پدید نیاید. و آن لون که مدرک شود مرکب بود از نور خورشید، و از ظلمت ابر، و آن رنگ زرد است که از کمال سپیدی اندک مایه به جانب سیاهی آمده است و بر محیط جرم خورشید قطعه‌ای از آسمان سخت روشن باشد و بر محیط آن قطعهٔ دیگر باشد که روشنایی او کمتر از قطعهٔ نخستین بود و باز قطعهٔ دیگر باشد که نور او کمتر از این قطعه بود و قطره‌های باران بعضی بر آن وضع بود که چون بصر بدو رسد و بر زاویهٔ مساوی منعکس گردد، بر آن قطعهٔ روشن آسمان که بر بالای خورشید است پیوندد. به سبب آنکه نور آن قطعه از نور جرم خورشید کمتر بود، رنگ حمرت پدید آید که پاره‌ای به سواد (= سیاهی) نزدیک‌تر است از زردی و بعضی از آن قطره‌ها بر وضعی باشد ... هم آن لون حمرت پدید آید و از آن قطره‌ها بعضی چنان باشد که شعاع بصر از او بازگردد و بدین قطعهٔ دیگر پیوندد و رنگ خضرت تولد کند، بر آن قطره‌ها که بصر از وی منعکس شود و به قطعهٔ ثالث پیوندد، رنگ چیزی پدید آید که نزدیکتر است به سواد از سبزی، بدان سبب که این نورهای مختلف بر بالای خورشید همچنان است که در زیر خورشید و وضعش مخالف وضع او است و همیشه قوس قزح دو باشد و الوان آن یکی بر خلاف وضع الوان دیگر بود و این معتاد است، الا وقتی که مانعی باشد اتصال بصر را بر سبیل انعکاس بدین نورهای مختلف تا بر حسب آن احوال متغیر شود (۲۹ ـ ۳۰).

۲ـ۵ـ۳ـ۲۷ـ رنگین کمان در شب: و بسیار باشد که شب بدر چون ماه به آفاق نزدیک باشد و باران می‌بارد، قوس قزح پدید آید، و الوانش اندر روشنایی کمتر باشد، از الوان

قوس قزح که از آفتاب پدید آید (۳۰).

۲ـ۵ـ۳ـ۲۸ـ هاله: هر آنگه که ماه بر آسمان بود، و میان بصر و میان قمر ابری باشد تنک (نازک)، چنانکه روشنایی را از نفوذکردن اندر وی باز ندارد و چون میان بصر و میان جرم قمر خطی توهم کنی که بر این ابر بگذرد و نقطه‌ای بر وی پدید آرد که مرکز دائره هاله بود و بر حواشی آن نقطه اجزاء خرد باشد از بخار. چون بصر بدان پیوندد، و بر زاویهٔ مساوی منعکس گردد و به جرم ماه رسد و در آن اجزاء به سبب خردی ایشان شکل ماه پدیدار نیاید و روشنایی پیدا بود و ابعاد آن جزوها از مرکز هاله یکسان بود به همهٔ جوانب، تا از آن سبب شکل هاله دایره نماید (۳۱).

۲ـ۵ـ۳ـ۲۹ـ هالهٔ گرد خورشید و ستارگان: و باشد که هاله زیر خورشید پدید آید و زیر کواکب کبار نیز هاله موجود گردد (۳۱).

۲ـ۵ـ۳ـ۳۰ـ هاله نشانه‌ای برای پیش بینی هوا: و اگر کسی در هاله تأمل کند و نگاه دارد چون بیند که غبار تنک غلیظ گردد، و کثیف شود و هاله باطل گردد، و ماه از چشم ناپدید گردد، آنگاه حکم کند که بر عقب آن باران بارد آن حکمش راست بود. اگر یک جانب از هاله باطل شود و جرم آسمان پدید آید، آنگه حکم کند که بر عقب آن باد بسیار آید، حکم او راست بود. و اگر همهٔ هاله مضمحل شود و آسمان ظاهر گردد و حکم کند که بر عقب آن چند روز آسمان گشاده باشد، و ابر نباشد، آن حکم او راست بود (۳۱ـ۳۲).

۲ـ۵ـ۳ـ۳۱ـ صاعقه: هر گه که بخار که سبب رعد و برق است اندر کمیت سخت بسیار باشد و اندر کیفیت سخت مخالف، چون خواهد که از یکدیگر جدا شود، به سبب بسیاری مادت مسافتی سخت دراز حرکت باید کرد و به سبب مخالفت کیفیت حرکتشان سخت سریع بود و هوایی که در میان دو بخار گرفتار آید بسیار بود و از سرعت حرکت جملهٔ آن هوا آتش گردد و بخار سرد جملهٔ آتش را بفسرد، و به قسر به جانب زمین افکند و از بسیاری که باشد فرو نمیرد و به زمین رسد. و از آن حرکت قسری اندرو بقیتی تمام

مانده بود و بر هر چیزی که افتد آن چیز را ببرد (۳۲ ـ ۳۳).

۲ـ۵ـ۳ـ۳۲ـ جویها و رودها: چون برفها که بر کوه‌ها بود می‌گدازد و اندک اندک به هم می‌آید، جوی‌های خرد از آن تولد کند، چون این جویها به هم می‌پیوندد جویی بزرگ‌تر پدیدار آید .... و چون از آن جویهای بزرگ بسیار به هم آید رودی گردد، رودها که بدین صفت باشند همهٔ تابستان تا به فصل خریف آب آن منقطع نشود، از بهر آنکه ماده از آن برفها می‌آید و هر چه هوا گرمتر شود آن آبها زیادت گردد. و رودهایی که مایهٔ آن از آب سیل باشد چون تابستان آید منقطع شود و باشد که رودی از این هر دو معنی مایه بود، وقت ربیع آبش بسیار بود و چون تابستان شود، آب سیل منقطع شود و آب برف جداگانه بماند (۳۷ـ۳۸).

۲ـ۵ـ۳ـ۳۳ـ چشمه‌ها: اگر جایگاهی باشد بر کوهی که چون برف از او بگدازد و به جایگاهی رسد که خاکش ریگ بود، یاسنگ ریزه آن آب به مسام آن، سنگ ریزه فرو شود و از چشم نهان گردد و همچنان در نشیب می‌شود تا آنگاه که راه نمی‌یابد آنجا جمع می‌شود، اگر راه یابد از آن راه برود. تا آنگاه که به صحرا رسد چشمه‌ای باشد بزرگ و اگر راه نیابد به مسام زمین اندر می‌رود و مانند عرق پدید می‌آید و اگر در آن راه گذر نمک باشد یاگوگرد یا شب یا جوهری از این جوهرها که اندر آن آب بگذارد، آن آب به جوهر بیامیزد، چون به چشمه بیرون آید طعم و بوی آن جوهر اندر آن آب ظاهر بود... .

۲ـ۵ـ۳ـ۳۴ـ چشمه آب شیرین: و چون آب از چشمه بیرون آید و خوش خوار بود و بویش به جای باشد، دلیل کنند که اندر آن راه که رفتست از این جواهر چیزی را ندیده است که بوی طعمش بگردانیدی و آب صرف بوده است.

۲ـ۵ـ۳ـ۳۵ـ زمین لرزه: هرگاه که بخار بسیار در زیر زمین تولد کند، و راه یابد بر زمین متخلخل به فضای هوا آید، مادت بادگردد و به حواشی آن جایگاه معتادگردد، باد بسیار آمدن گیرد و چون آن بخارات در زیر زمین تولد کند و راه نیابد که بر هوا آید، به سبب آن حرارت که اندر وی باشد، قصد بالا می‌کند و زمین صلب بود و راه ندهد و چون

بخار بسیار شود آن زمین را جنباندن گیرد، تا آنگاه که جائی از او بشکافد و آن بخارات بدان شکافتگی بر آید و آن اضطراب ساکن گردد. باشد که قوت آن بخار با قوت زمین مکافی بود پس آن اضطراب و زلزله روزهای بسیار بماند و آنگاه اگر بخار غالب شود، زمین را بشکافد و اگر آن بخار سرد گردد، قوتش کمتر شود و بیارامد، بی‌آنکه زمین را بشکافد. اگر آن بخار زیادت شود و یا بخار افزونی بدو پیوندد و قوی گردد زمین را بشکافد.

۲ـ۵ـ۳ـ۳۶ـ کاریز : و اما آبها که بر بسیط مختلف بود، بعضی از مرکز زمین دورتر بود، بعضی نزدیک‌تر و اگر این معنی نبودی کاریزها بیرون نتوانستندی آوردن.

۲ـ۵ـ۳ـ۳۷ـ شرایط حفر کاریز : و استنباط کاریز آنگاه ممکن بود که آبی باشد در جوار آن زمین و بعد بسیط آن زمین از مرکز زمین کمتر بود از بعد بسیط آن آب تا چون کاریزها از روی آب بر روی آن زمین راند، آن گذرگاه موازی آفاق نبود و نشیبش به سوی زمین بود، تا آن آب اندرو بتواند رفتن و بدان زمین آید (۴۳ ـ ۴۴).

۲ـ۶ـ **الرساله السنجریه فی کائنات العنصریه**. رساله‌ای به فارسی از عمربن سهلان ساوی که در نیمهٔ نخست سدهٔ ۶ ق. تألیف شده است. کتاب شامل خطبه، «آغاز سخن» (پنج فصل) و دو «قسم» است.

۲ـ۶ـ۱ـ آراء عمربن سهلان ساوی:

۲ـ۶ـ۱ـ۱ـ آب سرد و آب گرم: بباید دانستن که هر چه از عناصر لطیف تر بود زودتر گردد از حالی به حالی ... و اگر دو آب را که در یک حد باشند از سردی و گرمی ولکن یکی لطیف تر بود از دیگری چون در هوای سرد نهی آنچه لطیف تر بود زودتر فسرد و اگر هر دو رادر آفتاب نهی آنچه لطیف تر بود زود [تر] گرم شود و آب گرم از آب سرد لطیف‌تر بود. چون هر دو را در هوای سرد نهی اگر چه آنچه سرد بود حالی خود سرد است لکن آنچه گرمست سرد شود سردی او بیش از سردی آن بود که از نخست خود سرد بود ... و فاضل ترین حکما در اسلام رئیس بوعلی سینا بوده است، و او این معنی را

مجمل در بعضی تصانیف خویش آورده است. رئیس بوریحان که پایهٔ تمام داشته است در هندسه و ازین علوم بهره‌ای نداشته است، این سخن را نیک فهم نکردست و تشنیع زدن گرفتست بر خواجه بوعلی که او گفته است که: آب گرم از آب سرد زودتر فسرد، و من که بوریحانم دو اناء از یک آب، یکی سرد و یکی گرم در هوای زمستان گشاده بگذاشته‌ام روی آنچه سرد بود بسته شده بود و آن گرم هنوز گرمی نگذاشته بود. و ندانسته است که خواجه بوعلی را مقصود این بوده است که بیان کردیم که: دو سرد که یکی لطیف تر بود و یا دو گرم که یکی لطیف تر بود سردی و گرمی بیشتر از کثیف‌تر بپذیرد و گرم و سرد در هوای سرد بنهی بعاقبت چون هر دو سرد شوند سردی و یخ بستن آنچه گرم بود سخت و بیشتر بود. (۱۷ـ۱۸)

۲ـ۶ـ۱ـ۲ـبخار: سخنی دیگر که لایق است بدین معنی گفتنی است که خواجه مظفر اسفزاری که درین روزگار بود است در این چه ما سخن می‌گوییم رساله‌ای کرده است بپارسی، و او همچنین مردی بوده است که از هندسه بهره‌ای داشته است و در علم‌های دیگر اتقانی نداشته است. خویشتن را پیش اهل تحقیق بدین رسالت (رساله) برهنه کردست. و بر شمردن خلل‌هایی که در آنجاست دراز بود لکن به یک دو چیز اشارتی رود تا معلوم شود که این سخن از سر شفقت می‌رود بر علم نه از روی صلف : اولاً این کاینات را و آثار، تولد از بخار دانست. و این خواجه هنوز حقیقت بخار ندانسته است، در اول کتاب می‌گوید که «بخار متوسط است میان آب و میان هوا» و آن چه متوسط بود میان دو چیز نه این بود و نه آن. چه اگر هنوز طبیعت یکی درو باقی بود پس خود آن چنین بود و اگر طبیعت هر دو دروگرد آمده بود پس مرکب بود از هر دو و نه متوسط میان هر دو و چون متوسط میان دو چیز جز از هر دو باید پس عنصری دیگر لازم آید جز از این چهارگانه، هرگاه که بخار متوسط بود میان آب و هوا و دلیل بر آنچه پنداشته است که بخار از طبیعت حقیقت آبی بگشته است آن است که ... (۱۹ـ۲۰).

۲ـ۶ـ۱ـ۳ـابر (میغ) و باران و مه (نزم): بباید دانستن که چون بخاری به سوی بالا بر

شود اگر اندک بود و گرمای هوا قوی بود خود آن بخار را تحلیل کند و جمله هوا شود، و اگر آن بخار بسیار بود و یا هوا بدان گرمی نبود که او را تحلیل تواند کردن پس آن بخار همچنین بماند و به سوی بالا بر می‌شود تا آنگاه که بدان طبقه رسد آن هوا که (=که هوای آن) سرد است، آنگاه چون سرمای آن هوا بدو رسد سرد شود، اگر سرمای آن هوا بس سخت نبود آن بخار را کثیف‌تر کند و فراهم‌تر از او فروچکد آن بخار کثیف شده میغ بود و آنچه فروچکد باران بود. و میغ آن بخار بسته بود به سبب سرمایی که بر او زند، چنانکه اگر ناگاه در گرمابه باز کنند هوای گرمابه حالی از آنچه بود کثیف‌تر شود و بر سان میغ نماید. و این بخار اگر به زمین نزدیک بود نزم، و اگر دور بود میغ نماید (۲۱).

۲-۶-۱-۴- برف: و اگر سرمای آن هوا سخت‌تر بود و پیش از آنکه اجزاء آن بخار فراهم‌تر آید و قطره‌هایی بزرگ شود سرما بر او زند و بفسراندش (آن را سرد کند) و فرو باراند آن فسرده برف بود (۲۱).

۲-۶-۱-۵- تگرگ: و اگر پیشتر آن اجزاء فراهم آیند و قطره‌های بزرگ شوند پس سرمای هوایی که سرد است بر او زند و بفسراندش آن فسرده تگرگ بود. اگر نزدیک بود به زمین آن پاره‌ها که فروبارد هم بر آن شکل بود که فسرده شده باشد، و اگر دورتر بود از زمین چون فرو زمین رسد گرد شده باشد به سبب حرکت، که از حرکت تپش و گرمی می‌آید، و به سبب آن گرمی آن زاویه ها که در شکل او بود بسوده و گداخته شوند و شکلش گرد شود (۲۱-۲۲).

۲-۶-۱-۶- شبنم: باشد که آن بخار بسیار بود و گران و به سوی بالا نیک حرکت نتواند کرد و پیش از آن بدان هوای سرد رسد فرو چکد و باشد که بسیار و گران نبود و لکن به سبب سرمایی که بر او زند گران و کثیف شود و پیش از آن که فراهم آید فروچکد و این چنین چکیده را شبنم خوانند (۲۲).

۲-۶-۱-۷- شبنم یخ‌زده: و اگر سرمایی که بر او زند سخت تر بود آن شبنم چون به رنگی تنک بود و بیشتر به شب آید (۲۲).

۲ـ۶ـ۱ـ۸ـ ابر و باران: میغ از وجهی دیگر تواند بودن و آن چنان بود که هوا بی‌آنکه بخاری برخیزد خود سرد شود و به سبب سردی کثیف شود و آب شود و فرو چکد بر وجهی از وجوه که گفته آمد (۲۲).

۲ـ۶ـ۱ـ۹ـ انعکاس (چهار مقدمه): سه مقدمهٔ نخست از آن اسفزاری و چهارمین آنها از آن ابن‌سینا و برگرفته از طبیعیات شفا است. ساوی مقدمهٔ نخست را با تفصیل بیشتر و افزودن شکلی یاد کرده است و مهمتر از همه آنکه در آغاز سخن خود دربارهٔ این مقدمه این سخن هوشمندانه و بسیار جالب را آورده است و از فحوای کلام او می‌توان چنین برداشت کرد که نظر وی دربارهٔ دیدن بر خلاف نظر اغلب قدما و تقریباً منطبق با نظریهٔ اثبات شدهٔ فعلی بوده است : مقدمهٔ نخستین بیان انعکاس بصر است و انعکاس بصر را بر وجه مانند که به انعکاس روشنایی (بدون تشبیه اولی به دومی) نتوان دانستن؛ زیرا انعکاس بصر چیزی حقیقی نیست، بلکه بر سبیل تقدیر و توهم فرا گرفته شود، از جهت آنکه در مقصودی که بیان خواهم کردن فرقی نیست میان حقیقت و میان این تقدیر که کرده خواهد شد ... (۲۳ ـ ۲۷).

۲ـ۶ـ۱ـ۱۰ـ هاله: بدان که خرمن ماه که به تازی هاله خوانند (این سخن نادرست است زیرا هاله معرب واژهٔ یونانی هالوس است) از آن بود که میغی‌تر و لطیف و تنک میان بیننده و ماه و یا ستاره دیگر بود چنانکه ماه را و یا آن ستاره را نپوشد پس آن چه از این میغ در برابر راست بود از ماه، خود ماه را نپوشد، و خیال ماه درین "اجزاء که در برابری"، دیده نشود. اما آن اجزاء که در برابری راست نبوند و هم چنین لطیف و تنک باشند، خیال ماه را هر یکی از ایشان بنماید، چنانکه پیش از این از حقیقت خیال خبر دادیم و چون هر یکی از این اجزاء آینهٔ خردست شکل ماه را نتواند نمودن، لکن روشنی ماه را بنماید، پس روشنی در آن جملهٔ اجزاء پیدا بود، بی آنکه در هیچ یک شکل ماه پیدا بود (۲۷ ـ ۲۸).

۲ـ۶ـ۱ـ۱۱ـ شکل هاله: و چون اجزائی باشند که نسبت وضع و نهاد هر یکی به

بیننده چون نسبت دیگری بود و هر یک شایستگی این نمودن و آینه بودن داشته باشد، لاجرم شکل هاله دایره نماید (۲۸).

۲ـ۶ـ۱ـ۱۲ـ هاله و پیش بینی هوا: و از هاله بر باران وگشاده شدن میغ و بر باد دلالت توان جستن، اگر این هاله از همهٔ سویها نیست شود دلیل صحو وگشاده شدن میغ بود، و اگر ستبرتر بود چنانکه ماه را بپوشد دلیل باران بود و اگر از یک سو دریده شود دلیل باد بود (۲۹).

۲ـ۶ـ۱ـ۱۳ـ رنگین کمان: اما قوس قزح آنگاه بود که میغی باشد بغایت تر و اجزاء او مستوی و راست یعنی پاره‌ای بود از کره‌ای که مرکز او زمین بود، باید که باران می‌بارد و یا بخاری باشد تر و خرد اجزاء میان آن میغ و میان زمین و روی آفتاب باید که گشاده بود و نزدیک بود به زمین، که اگر آفتاب بر میانهٔ آسمان بود قوس و قزح نتواند بود الا به وجهی دیگر که پس از این بگوییم. چون حال بر این جمله باشد و کسی پشت به سوی آفتاب کند و در آن میغ و باران و بخار نگرد، آن قطره‌ها بر آن و اجزاء بخار هر یکی افروخته و صیقل باشند و وضعشان چنان باد که شعاع بصر از ایشان به زاویهٔ متساوی بـه آفـتاب منعکس شود بر سبیل تقدیر و هر یکی در نفس خویش آینه ایست خرد، شکل آفتاب نتواند نمودن اما الوانش بنماید و لون نیز مرکب نماید از لون آینه و روشنی آفتاب، آن میغ هر چند ترتر بود تاریک‌تر نماید؛ پس لونی پیدا آید مرکب از روشنی و تاریکی، از آن جهت بر شکل کمان بود که آن اجزاء که شعاع بصر از ایشان منعکس شود بـر وضـعی باشند که اگر آفتاب را قطب دایره سازندی و دایره کنندی، آن قدر از این دایره که بر زمین افتد بر آن همهٔ اجزاء گذر کردی و ناچار باید که میغی برین صفت که گفتیم در پس باران و باد و پس آن اجزاء بخار بود، اگر نه به مجرد این اجزاء بخار قوس قزح پیدا نیاید، زیرا که هر یکی از این آینه ها شفاف کند، یعنی بصر در ایشان گذر کند و آنچه از پس ایشان بود بینند و چون شفاف باشند و چیزی در پس ایشان نبود، چون میغ و یا کوه، بصر از ایشان منعکس نشود ... (۲۹ـ۳۱).

۲-۶-۱-۱۴-رنگین کمان (رنگها): و غالب آن بود که این کمان را سه لون بود، در سه پارهٔ او یک پارهٔ سرخی روشن و یک پاره سرخی گرفته که با سیاهی زند همچون ارغوانی، و در میان این هر دو لونی بود چون لون گندنا و گاه گاهی بود که لون زرد باز آن آمیخته بود (۳۱).

۲-۶-۱-۱۵- آفتابک: و اما آفتابکها که به تازی شمسیات گویند، آنگاه بوند که به نزدیکی آفتاب پاره‌های میغ بوند نیک به هم پیوسته و افروخته (= صیقلی)، چنانکه آینگی را بشایند، یا خود روشنی آفتاب را بپذیرند، چنانکه چیزی کثیف روشنی را پذیرد، و یا بر سبیل نمدی که در آینه بود، شکل و لون آفتاب بنماید بر طریق انعکاس بصر (۳۳).

۲-۶-۱-۱۶-نیزک: اما صورتهایی که بر سان نیزه‌های خرد و عصاها باشند و به تازی آن را نیازک و عصی خوانند، آنگاه بوند که هم نزدیکی آفتاب میغهایی بوند که نمودن قوس قزح را بشایند و لون این نیزه‌ها و عصاها هم چون لون قوس قزح باشد، لکن کمان شکل نباشند، راست نمایند. و سبب راستیشان یا آن بود که پاره‌ها باشند خرد از دایره‌های بزرگ و چنین پاره‌ها راست نمایند اگر چه به حجیّت نه راست باشند، خاصه که هر پاره به رنگی دیگر و میغی دیگر بود و یا آن بود که نهاد آن میغها به نسبت جایگاه بیننده چنان بود که اگر چه کوژ و گرد باشند راست نمایند (۳۳).

۲-۶-۱-۱۷- آفتابک، نیزک و پیش بینی هوا: و این صورتها بیشتر بامداد و شبانگاه باشند چون آفتاب به نزدیکی آفاق بود و بر آمدن باران دلالت کنند، زیرا که بودن ایشان آنگه بود که بخار تر و بسیار در هوا باشد (۳۳).

۲-۶-۱-۱۸-رعد و برق: چون بخاری دود آمیز از روی زمین برخیزد و قصد بالا کند، و سرمایی چنان که گفتیم بپذیرد و میغ شود و دود در میانهٔ آن میغ بماند، تا هم چنان گرم و یا سرد شود، اگر گرم بماند قصد بالا کند و میغ را بدراند، از آن درانیدن آواز رعد خیزد و اگر سرد شود گران شود و قصد زیر کند، و همچنین میغ را بدراند، و از او رعد خیزد و

از سختی درانیدن اندر فروزد و برق خیزد (۳۴).

۲-۶-۱-۱۹-زودتر حس شدن برق نسبت به رعد: و رعد و برق هر دو به هم باشند، لکن برق را بیشتر بینند، زیرا که دیدن را برابری آن چیز که بینند با بیننده تمام بود (یعنی بی درنگ) و اما شنیدن را حاجت آید به رسیدن آواز به گوش و آواز موج زدن هوا بود از حرکتی به نیرو و تا این موج به گوش نرسد شنیده نشود، رسیدن موج به گوش به حرکتی بود و حرکت را زمانی باید، پس از این سبب رعد را به زمانی پس از دیدن برق شنوند، چنانکه اگر گازری جامه بر سنگ زند، کسی که از او دور بود حالی جامه بر سنگ زدن بیند و تا زمانی گذشته آواز آن زخم به وی رسد (۳۴).

۲-۶-۱-۲۰-صاعقه: و اگر این دود که از میغ بیرون جهد، گران بود و بسیار سخت و سوزان شده بود به سوی زمین رسد، صاعقه بود و بر هر چه افتد بسوزاندش.

۲-۶-۱-۲۱-شهاب: و اگر مادهٔ او (= آتشی سرخ و علامتهایی سیاه) از زمین گسسته شود و لطیف و تنک بود، چون بدان آتش صرف رسد آتش در او گیرد و جملهٔ اجزاء آتش شود و دودی (خاصیت دود داشتن) از او برود و چون آتش صرف شود روشنی پندارند که بمرد و نه چنان باشد، بلکه به یک بارگی آتش حقیقی باشد. اگر لطیف نبود چون در او گیرد دیرتر مستحیل شود و باشد که چون آتش درو گیرد چون ستاره‌ای روشن پدید آید(۳۶).

۲-۶-۱-۲۲-حرکت و اشکال گوناگون شهابها: و بزرگی و خرد و گردی و درازی و اختلاف بر وفق مادت او بود، اگر مادتش بزرگتر بود و آتش در جمله گیرد بزرگتر نماید و اگر کمتر بود خردتر نماید (۳۶).

۲-۶-۱-۲۳-ستارهٔ دنباله‌دار: باشد که گردان بود. سببش آن بود که درو بر رفته بود، به جایگاهی رسیده از آتش که آتش گردان بوده به موافقت فلک، پس این دود نیز گردان شود و باشد که مادهٔ این علامت جایی باریکتر بود و جایی ستبرتر و چون آتش درو گیرد چنان نماید که ستاره‌ای است دم دراز، این را به تازی ذوالذوابه گویند.

۲ـ۶ـ۱ـ۲۴ـ باد (نظر برخی از قدما و رد آن): اولاً بادها در نفس خویش جنبان (= جنبانندهٔ) هوا است، اگر کسی گوید که باد هوای جنبنده است خطا بود. کسانی که از تحقیق این خبر ندارند پندارند که خود چنین باشد گفتن که هوا جنبنده است و یا پندارند که فرقی نیست میان هر دو سخن و نه چنین است که فرق بسیار است میان این هر دو (۳۷).

۲ـ۶ـ۱ـ۲۵ـ دود: دود نه همهٔ آن جسمی سیاه فام بود که از چیزهایی کـه بـه آتش سوخته شوند برخیزد، بلکه هر اجزاء خاکی که به سبب هر حرارتی که بود خواه حرارت آتش باد، خواه حرارت شعاع آفتاب، از جسمی خاکی جدا شود و قصد بالا کند، آن دود بود.

۲ـ۶ـ۱ـ۲۶ـ باد: اما تولد باد از دودی بود که از چیزهای خشک چون زمین و خاک و آنچه از ایشان مرکب باشد برخیزد و ... (شم ۲ـ۶ـ۱ـ۲۵) و تولد باد از دود بود، بر دو وجه یکی بیشتر و یکی کمتر. آن وجه که بیشتر بود آن است که چون دودی برخیزد و به سوی بالا بر شود و به طبقهٔ هوا رسد که سرد است، روا است که سرد شود و گرمی او چنان نبود که با سردی هوا مقاومت تواند کردن، چون سرد شد گران شود و قصد به سوی زیر کند، پس از حرکت کردن به سوی زیر جنبش در هوا پیدا آید و این ∘یعنی جنبانندهٔ هوا، چنانکه ساوی خود پیشتر به صراحت آورده است) در نفس خویش باد بود و روا است که با سردی آن هوا مقاومت کند و سرد نشود و از او بگذرد، و به آن هوای جنبنده رسد که جنبش او به موافقت فلک است. پس جنبش آن هوا این دود را به زخم نیرو بازگرداند. چنانکه اگر کسی ازاری در دست گیرد و پیرامون خویش می‌گرداند، گردانیدنی سخت، اگر سنگی و یا تیری در وی اندازند، روا بود که جنبش این ازار آن تیر را دفع کند و در جهت آمدنش حرکت دهد نه در جهت گردش ازار. دود نیز چون به حرکت هوایی حالی بازگردد واجب نیست که جهت حرکتش جهت حرکت هوا بود یا حرکتش هم گرد بود، بلکه روا بود که به سوی دیگر حرکت کند ... آن دود نیز که سبب بـاد است هـمچنین

رواست حرکت راست به سوی زیر کند و رواست که به سوی دیگر به وراب (وراب = کجی و خمیدگی) حرکت کند ... اما آن وجهی که کمتر اتفاق افتد که سبب بود آن است که این دودها پیش از آنکه به هوای بالاترین گردان رسد و پیش از آن نیز که به هوای سرد رسند، به سویی از سویها میل کنند و هوا را در جنبش آرند و سبب میلشان یا از آن جهت بود که ابتداء برخاستنشان در منفذی و راه‌گذری کژ و پیچیده بود، و یا بادهای دیگر به ایشان پیوندد و ایشان را باز مدد کنند، یا هم از آنجا که ایشان برخاسته‌اند و یا از منفذی و نادرترین بادها آن بود که بی‌واسطهٔ دودی، هوا خود در جنبش آید به سبب گرم شدنش به شعاع آفتاب و چون گرم شود متخلخل شود و حجم زیادت کنند و آن هم گشاده‌تر شود. این همه به جنبش تواند بودن. لکن این جنبشی بود آهسته (۳۷-۳۸).

۲-۶-۱-۲۷-گردباد (دیوباد): و دیو باد که آن را به تازی زوبعه گویند؛ آن بادی بود که بر خویشتن می‌گردد چون مناره‌ای، و بیشتر تولدش از بادهایی بود که از سوی بالا باز گردند و در راه به میغی رسند و آن میغ را به دفع و زخم خویش بر پیچانند، پس از آن پیچ گردشی در ایشان پدید آید، پس همچنان گردان به زمین رسند. باشد که منفذ و راه‌گذر برجستنشان خود پیچیده بوده باشد. پس اَز این سبب نیازی به یاری کردنشان (کذا) شود، ... و باشد که زوبعه از آن بود که مادهٔ باد به زخمی سخت از بالا به زیر آید و زمین را سخت بکوبد، چنانکه از زمین باز جهد، پس بادی دیگر پیاپی او و هم از سوی بالا در آید و هر دو بر هم پیچند و از پیچیدن ایشان بر هم حرکتی گرد پدید آید. باشد که دو باد سخت از دو سوی مختلف فراهم رسند و بر هم پیچند و زوبعه پدید آید. آن زوبعه‌ای باشد که به سختی چنان بود که کشتی را از روی دریا در رباید، و همچنین گردان به سوی بر (مخفف زبر) برد و باشد که پاره‌ای از میغ درازدر راه‌گذر او آید پس زوبعه پیرامون او در آید و او را گردش دهد چنان نماید که اژدهایی در هوا می‌پرد (۳۸ - ۳۹).

۲-۶-۱-۲۸-بادها: و اصول بادها چهارند (صبا، دبور، شمال، جنوب) لکن هر یکی از این چهار اصل به سه قسم شود... پس بادها دوازده قسم شوند.

۲ـ۶ـ۱ـ۲۹ زمین‌لرزه: اگر آن بخارها که زیر زمین تولد کند هیچ سرما برو نزند تا سرد شود و آب سرد شود و نیز بسیار بود با آنکه گرما تحلیل نپذیرد، روی زمین سخت بود و منافذ و مسام ندارد، چون این بخار به سبب گرمی قصد بالا کند و بر خویشتن بجنبد، به سبب سختی زمین از شکافها و چاه‌ها و منفذها بیرون نتواند آمدن، روا بود که قوت او بدان حد بود که روی زمین را بشکافد و روا بود که این شکافته شدن بر شهری بود آن شهر را نگونسار کند و روا بود که در زیرزمین بسیار گشادگی بود چون آن بخار بدان قوت بود که روی زمین را بشکافد، جمله زمینی که در پیرامون آن شکافتن بود، در آن کوه‌ها و گشادگی فرو شود که در زیر زمین بود و زلزله بیشتر از بخاری بود دودآمیز که در زیر زمین تولد کند و روا بود که گوی (گودال) بود در زیر زمین چون سردابی و غاری و بالا و سقف آن گوی سست بود فرو افتد و هوایی را که در آن گوی بود سخت بجنباند، پس آن هوا قصد بالا کند و روی آن زمین را که بر زیر بود بجنباند و روا بود که جایگاهی دیگر زلزله آید و پاره‌ای از کوه جدا شود و به زخمی سخت بر زمین آید، آن زمین را که در آن چند فرسنگ بود بلرزاند (۴۳ـ۴۴).

۲ـ۷ـ **آثار علوی**: نوشتهٔ شرف‌الدین مسعودی. وی به تاریخ تألیف اثر اشاره‌ای نکرده اما در آن از اثر دیگر خود "جهان دانش" تألیف سال ۵۴۹ ق، یعنی سال وفات امام فخر رازی نام برده است. چه شرف‌الدین مسعودی قطعاً در سال ۵۸۲ ق زنده بوده اما پیش از فخر رازی از دنیا رفته است. این کتاب نخست به کوشش پروفسور محمد شفیع تحت عنوان رساله در معرفت عناصر و کائنات جو در شمارهٔ ماه مه ۱۹۲۸ (سال ۴ شمارهٔ ۳) مجلهٔ اورینتل کالج مگزین و بار دیگر به کوشش محمدتقی دانش‌پژوه تحت عنوان آثار علوی به همراه "رسالة السنجرية في‌كائنات العنصرية" عمربن سهلان ساوجی در ۱۳۳۷ ش. در مجموعهٔ دو رساله درباره آثار علوی به چاپ رسید. کتاب مشتمل است بر خطبه‌ای نسبتاً طولانی، یک مقدمه و متن اصلی کتاب در ۱۳ باب.

۲ـ۷ـ۱ـ آراء شرف‌الدین مسعودی.

۲ـ۷ـ۱ـ۱ـ بخار: و بسیار کسان پنداشته‌اند که بخار نه آبست و نه هوا، بلکه واسطه است میان آب و هوا، که از حد آب درگذشته و به حد هوایی نارسیده. خواجه امام مظفر اسفزاری را رحمةالله علیه که در علم ریاضی در روزگار خویش لانظیر و مشارالیه بود همین تصور افتاده بوده است و در آثار علوی که به نام فخرالملک تصنیف کرده این معنی تصریح کرده است و گفته که «بخار متوسط است میان جوهر آب و هوا» و این سهوی است که بر آن بزرگ رفته است که در علوم حکمت برهان قائم شده است که صورت طبیعی چون از جسم مفارقت کند یا خواهد کرد به یک دفعه کند به تدریج، که جوهریت قابل حرکت نیست و درو تزّید و تنقص نیست. پس اگر (از) صورت آبی چیزی در بخار مانده است خود جمله مانده باشد که آن صورت را بعض نیست و این مختصر احتمال تقریر این برهان نکند، هم برین قدر اختصار کند (۷۱ـ۷۲، نک شم ۲ـ۵ـ۳ـ۲؛ نیز شم ۲ـ۳ـ۲ـ۳، ۲ـ۶ـ۱ـ۲).

۲ـ۷ـ۱ـ۲ـ آب گرم و آب سرد:... بلکه سبب پدید آمدن این قطره‌ها آن است که آن هوا که مماس قدح است آب می‌گردد و سببش آن است که آن هوا لطیف گشته است به سبب گرما... پس آن هوا را که مماس کوزه است یک‌باره به حکم مجاورت خویش سرد گرداند، که آن هوا به حکم لطافتی که به سبب حرارت حاصل دارد، نیز مستعد قبول استحالت و تغییر باشد... و در زمستان و هوای سرد این قطره‌ها پدید نیاید به سبب آن هوائی که مماس قدح باشد لطیف نباشد، بلکه غلیظ‌تر باشد به حکم برودت، پس چنان قابل استحالت نباشد که هوای گرم، که هر چه گرم‌تر لطیف‌تر و استحاله را قابل‌تر و دلیل برین آن است که در زمستان چون آب گرم و سرد در صحرا بر زمین ریزند آن آب گرم زودتر یخ بندد از آب سرد (نظریهٔ ارسطو، شم ۲ـ۱ـ۱ـ۱۶؛ که ابن‌سینا نیز از او پیروی کرده است. شم ۲ـ۳ـ۲ـ۸؛ مسعودی بر خلاف ساوی در اینجا از ابن‌سینا یاد نمی‌کند). و یکی از جملهٔ فضلا (یعنی بیرونی، نک ۲ـ۴ـ۲ـ۳) سخن را تزییف کرد و می‌گوید: من تجربه کردم آب گرم و آب سرد به صحرا نهادم تا آب گرم سرد شد آب سرد یخ بسته بود

و لکن این شخص در تزییف این محق نیست و اعتبار و تجربه نیکو نکرده، بایستی آب گرم بنهادی تا فاتر گشتی آنگاه آن را با آب سرد به یک باره در صحرا نهادی تا پدید آمدی که اول کدام یخ بستی! (نه از سخن ارسطو و نه از سخن ابن‌سینا چنین شرطی برنمی‌آید؛ ص ۷۹ـ۸۰؛ نیز نک ۲ـ۶ـ۱ـ۱).

۲ـ۷ـ۱ـ۳ـ بخار و دود: بباید دانستن که چون آفتاب در زمین تابد و به واسطهٔ اضواء خویش زمین را و آبها را گرم گرداند، از آبها و اجسام‌تر بخارها تولد کند و از خاک خشک و اجزاء ارضی دخانی پدید آید. اما آن بخار به سبب آن پدید آید که حرارت آفتاب بعضی را از اجزاء لطیف‌تر و سبک‌تر گرداند و آن کثافت که آب را باشد باطل کند، پس بخار شود، که حقیقت بخار آبی است که لطیف گشته و حرارتی درو پدید آمده است قصد بالا کند که حیز طبیعی آتش بربالا است. اما دخانی از بهر آن پدید آید که چون در اجزاء خشک تابد بعضی را از آن اجزاء که خشک‌تر باشد و یبوست آن بیشتر بسوزد و آن اندک رطوبتی که در او باشد نیست گرداند، پس به حکم یبوست آن اجزاء نیک خیف گرداند و به حکم حرار و خفت بر بالا حرکت کنند. پس حقیقت دخان، اجزاء ارضی سوخته گشته، پس اگر این دخان و بخار بر روی زمین تولد کرده باشند، متصاعد گرداند، و به هوا بر شوند به حکم حرارتی که در ایشان بود و به اندازهٔ حرارت حرکت کنند و هر چند حرارت بیشتر بوده بلندتر شوند و زودتر حرکت کنند. اما اگر زمین سست باشد و مسام گشاده آن بخار و دخان از او بر کند و اگر زمین سخت باشد و مسام بسته، راه نیابد بر آمدن را پس هم در زمین محتقن بماند و از این دو بخار و دخان که بر هوا آمده باشد چیزها پدید آید و کاینات حادث شود از آن انواع که در صدر این رساله و فهرست ابواب او یاد کرده‌ایم (۸۲ـ۸۳).

۲ـ۷ـ۱ـ۴ـ ابر: بباید دانستن که ابر بخاری است غلیظ شده و منعقد گشته و سبب پدید آمدن او آن است که بخارتر که از آبها و از زمینهای نمناک به سبب تابش و تپش آفتاب برمی‌خیزد چنانکه یاد کردیم، چون به حکم حرارتی که در اوست بر هوا شود و از

طبقهٔ اول که هوای گرم است درگذرد و به طبقهٔ دوم رسد که هوای سرد است، سرمای آن طبقه بر او زند و او را کثیف و ثقیل گرداند و منعقد شود که فعل برودت تعقید است... و در خطبهٔ این رسالت گفتیم: فعل حرارت به تلطیف و تفریق اتصالات و گداختن و جدا کردن اجزاء است از یکدیگر و فعل برودت تعقید و تغلیظ و فراهم آوردن است... پس هر گاه این بخار که گفتیم برهوا شود اگر اندک و ضعیف باشد، حرارت آفتاب در حال او را بپراکند. بدین سبب است که در تابستان و گرما ابر کمتر جمع شود، اگر چه در وقت بخار از زمین بیش برآید و به زمستان در شب بیشتر از آن جمله شود که در روز، که هوای روز گرمتر از هوای شب باشد و اگر چنان بود که آن ماده قویتر باشد یا حرارت آفتاب ضعیف‌تر و اندک یا هر دو معنی (اصل: یعنی که غلط است) به هم جمع شوند، ماده بسیار و قوی باشد و هم حرارت آفتاب ضعیف‌تر و اندک آن بخارها فراهم آید و کثیف گردند و ابر پدید آید و باشد که به سبب جستن باد ابرها جمع شوند که باد بعضی را به نزدیک بعضی برد. این است سبب اکثری مر پدید آمدن ابر را و نیز باشد که بی‌آنکه از زمین بخاری خیزد در هوا ابر پدید آید و آن بیشتر در کوه باشد، که به سببی از اسباب ناگاه سرمای سخت بر آن هوای بالای کوه زند و آن را غلیظ گرداند و ابر شود، بی‌آنکه مادهٔ او بخار باشد که از زمین برآید. امّا در اغلب اوقات و اکثر مواضع ابر از مادهٔ بخار باشد چنانکه گفتیم (۸۴ـ۸۶؛ نک شم).

۲ـ۷ـ۱ـ۵ـ رعد و برق: یادکردیم که از زمین دو نوع بخار برمی‌خیزد؛ یک تر و یک خشک. پس چون اتفاق افتد که این دو نوع بخار تولد کنند و به هم بیامیزند و به حکم حرارتی که در ایشان بود به هوا برشوند و از طبقهٔ اول هوا درگذرند و به طبقهٔ دوم رسند آنجا که زمهریر است، آن بخارتر از آنجا درنگذرد. که چون آنجا رسد آن سرما آن را غلیظ گرداند و ثقیل شود و حرارت و خفت او کمتر شود پس هم آنجا قرار گیرد، اما آن بخار خشک آنجا قرار نگیرد که او خفیف‌تر باشد به سبب یبوستی که در اوست و نیز حرارت او بیشتر از حرارت بخارتر باشد، اگر چه به آن سرما از حرارت او چیزی کم شود

و همچنین از خفت او؛ اما اگر حرارت و یبوست او بیشتر افتاده باشد هنوز بقیّتی در او بماند، بدان سبب خواهد که از آن مرکز درگذرد و قصد بالا کند و به طبقهٔ چهارم هوا رسد و اگر مانعی در راه نباشد پس چون اتفاق افتد که این دو ماده به هوا برشوند و بخار آبی در طبقهٔ دوم هوا قرار گیرد و کثیف و غلیظ شود و ابر گردد و بخار دخانی قصد بالا کند و خواهد که از بخار آبی درگذرد و به بالای او برشود، و به قوت و شدت تمامی سوی بالا حرکت (کند) و آن بخار آبی ابر گشته را در هم درد و خود را راه کند، پس از اندازه و قوت آن حرکت و خرق کردن و بر هم دریدن آن ابر آوازی پدید آید، آن آواز را رعد خوانند و وقت باشد که بر بالای آن مادهٔ دخانی تا پاره‌ای ابر باشد به غایت کثیف، به سبب آنکه هوای بالا سرد بود آن غلیظ‌تر و ثقیل‌تر گشته باشد و به سوی سفل میل کند و حرکت می‌کند، چون این مادهٔ دخانی به او رست با او مقاومت نتواند کرد و از بر دریدن او و راه کردن خویش عاجز آید، پس این غلیظ بر او تحامل کند و او را باز پس گرداند و به سبب برودت آن چیز و هوا، در حرارت و خفت این بخار دخانی نقصانی پدید آید و جوهر هوا گردد، چنانکه در باب تولد بادها یاد کنیم، پس این مادهٔ دخانی که باد گشته باشد به سرعت تمام سوی سفل حرکت می‌کند و به آن بخارهای ابر گشته رسد و به قوت و شدت حرکت خویش آن ابر را بر هم درد و آوازی پدید آید، آن نیز رعد باشد و وقت باشد که بخارهای گرم از زمین برخاسته (اصل: برخواسته!) باشد و بر بالا می‌شود، و بخار سرد از بالا به زیر می‌آید، در راه به یکدیگر رسند و یا به یکدیگر مقاومت و مزاحمت و تحامل کنند، پس یکی بر جانب دیگری قوت کند و آن دیگر بر جانب دیگر و خود راه کنند و بر هم سایند به قوت تمام، آن یکی بر بالا شود و دیگر به زیر فرو آید و از آن حرکت بر یکدیگر ساییدن ایشان آوازی عظیم پدید آید، آن نیز رعد باشد و وقت باشد که هوای آمیخته با مادهٔ دخانی در میان هر دو گرفتار شود و از عنف این دو حرکت نیک گرم شوند و آتش گردند، چنانکه آن مادهٔ دخانی شعله‌ای زند و در گیرد و به حس بصر مدرک شود و این آن باشد که او را برق خوانند. همچنین وقت باشد که آن مادهٔ

دخانی که از بالا به زیر بازگشته باشد به سوی زمین می‌آید و آن ابر غلیظ را که در زیر او باشد بردرد، چنانکه گفتیم و از شدت و افراط قوت و عنف آن حرکت نیک گرم شود و آتش گیرد و شعله زند و هم آواز بشنود و شعلهٔ آتش ببیند (۸۷ـ۸۹؛ نیز نک شم).

۲ـ۷ـ۱ـ۶ـ زودتر حسّ شدن برق نسبت به رعد: و زمان پدید آمدن رعد و برق یکی باشد الا آنکه برق را ببینیم و آواز رعد نشنویم، به سبب آنکه حس بصر مرئیات را بی‌زمان بیند، اما حس سمع مسموعات را در زمان شنود و بعد از مدتی ادارک کند، چون مسافتی بود میان شنونده و آن چیز که آواز از او آمده بود و اگر مسافتی دور به گازری نگاه کنیم در آن وقت که جامه بر سنگ می‌زند اول جامه بر سنگ زدن ببینیم و پس از آن به زمانی آوازی بشنویم و اگر به گازر نزدیک باشیم دیدن و شنیدن به هم مقرون باشد به سبب نزدیکی. سبب این آن است که آواز حرکتی است که در هوا پدید می‌آید به سبب بر هم کوفتن دو جسم صلب یا از هم باز دریدن جسم صلب و آن حرکت از آن جسم دورتر می‌شود تا آنگاه که به سمع شنونده رسد و به هوا رسد که در صماخ گوش است، پس آن هوای گوش از آن حرکت منفعل (چنانکه اندکی بعد نیز تکرار می‌شده است. اصل: منفصل!) و متحرک شود و در پیش گاه سوراخ گوشی عصبی است گسترده بر مثال آن پوستی که بر طبل کشند، چون آن هوا که در گوش است منفعل شود و در آن عصب حرکتی پدید آید، چنانکه چون چیزی که بر پوست طبل زنی در او طنینی و حرکتی پدید آید و در آن عصب قوتی است تعبیه کرده. آن قوت آن حرکت را دریابد و نفس را از دریافتن آن قوت آگاهی بود و آن حالت را شنیدن خوانند... (۸۹ـ۹۰).

۲ـ۷ـ۱ـ۷ـ نشنیده شدن رعد: و بسیار بود که برق را ببینند و رعد نشنوند اگر چه موجود گشته باشد. اما چون قوی و بلند نباشد به ما نرسد به حکم بعد مسافت (۹۰).

۲ـ۷ـ۱ـ۸ـ باران: هر گاه که بخار بر هوا شود و سرما بر او زند و ابر گردد، اگر ابر به حکم حرارتی که در او مانده است بالاتر شود، یا باد او را تحریک کند و به بالاتر شود، یا به هوای سرد رسد آن سرما به قیمت حرارتی که در او مانده است کسر کند و نیست

گرداند و او را نیک غلیظ و کثیف گرداند و صفت بخاری از او باطل کند و صفت آبی به وی باز آورد چنانکه پیش از آن بوده است، پس قطره قطره از هوا به زمین آید، سبب پدید آمدن باران این است (۹۱؛ نیز نک شم):

۲ـ۷ـ۱ـ۹ـ برف: سبب تولد برف آن است که بخاری که به هوای سرد رسد و ابر شود، به سبب اندک حرارتی که در او مانده باشد بر بالاتر می‌شود، تا آنگه که سرمای سخت بر او زند و او را غلیظ‌تر گرداند و پیش از آنکه قطره‌های آب خواهد شد بفسرد، چون منجمد و فسرده گشت ثقلی در او پدید آید، آن ثقل سوی زمین آید. اجزاء او چون فسرده و بسته گردند خرد باشند، اما چون از هوا بر زمین می‌آیند بر یکدیگر می‌نشینند و بزرگتر می‌گردند، خاصه چون در آن وقت هوا ساکن نباشد و باد باشد، آن باد آن اجزاء با یکدیگر جمع کند، پاره‌های بزرگ چون محلوج ندف کرده به اشکال مختلف به زمین می‌آید و بعضی (ظاهر اسفزاری، نک شم ۲ـ۵ـ۳ـ۸) اختلاف اشکال او را سببی دیگر گفته‌اند که چون برودت بر بخار مستولی گردد، او را برف گرداند، اجزاء او فراهم‌تر و مجتمع‌تر شوند و اگر یکسان نباشد به جهت آن شکلهای مختلف پدید آید. اما سبب ظاهر آن است که یادکردیم که باد آن اجزاء فراهم آورد، و اشکال مختلف پدید آید و اگر ماده بود در وقت به زمین آمدن ایشان فراهم نشینند، چنانکه گفتیم (۹۳ـ۹۴).

۲ـ۷ـ۱ـ۱۰ـ تگرگ (یخچه): چون بخار به هوا بر شود و سرما در او عمل کند و او را کثیف گرداند و قطرهٔ باران شود و به زمین فرود آید و فرود آمدن گیرد، اگر اتفاق افتد که فعل برودت در او زیادت شود تا او را بفشراند و یخ گرداند، یخچه باشد. و آن فشردن او بدو سبب باشد: یکی آنکه پس از آنکه باران گشته باشد و به زمین می‌آید به هوای گرم رسد حرارتی غریب ناگاه گرد او درگیرد و آن برودت بیشتر گردد و همچنان‌تر بماند، تا چون به زمین افتدتر شود. این سبب بیشتر در فصل ربیع و فصل خریف پدید آید و در فصل ربیع بیشتر بود، که در آن وقت بخارها از زمین بیشتر خیزد و هوا به اعتدال نزدیک‌تر بود، بدین سبب است که بیشتر یخچه در فصل بهار آید و اختلاف او در بزرگی

و خردی به حسب اختلاف ماده بود (۹۵ - ۹۶).

۲-۷-۱-۱۱- مه (نزم): چون بخار از زمین متصاعد شود و چنانکه نیک گرم نباشد، لا جرم ثقیل‌تر باشد، که حرارت موجب خفت است و برودت موجب ثقل، هر چه گرم‌تر سبک‌تر و هر چه سردتر گران‌تر. پس این بخاری که نیک گرم نباشد به حکم ثقل سرمای شبهای زمستان که بر او زند و او را غلیظ گرداند آب شود و به شکل آنکه گازران در جامه دمند به زمین افتد و بیشتر آن باشد که بخار به زمین نیک نزدیک باشد بلکه متصل باشد به زمین یا هوا که مماس ما باشد چنان نماید که عالم پر دود گشتستی و هوا که بر بالا باشد صافی بود بی هیچ ابر، تا اگر شب باشد جملهٔ ستارگان تابان باشند (۹۵؛ نیز نک شم).

۲-۷-۱-۱۲- شبنم و شبنم یخ زده: و وقت باشد که از زمین هیچ بخار بر نخیزد، بلکه هوا به غایت صافی باشد و جملهٔ ستارگان پیدا آیند و لکن سرما سخت باشد و به سبب شدت آن سرما آن هوا که مماس و مجاور باشد، که همچنانکه سرما در بخار اثر می‌کند و او را غلیظ می‌گرداند در هوا نیز اثر کند، الا آنکه سرمایی عظیم سخت باید تا هوا از او اثر پذیرد و آب شود، پس به حکم شدت سرما چون این هوای صافی بخار گردد، روی زمین و برگ درختان و نباتها نم گیرد و تر شود و بر برگهای نباتها قطره‌ها پدید آید، هم بر آن مثال که ظاهر قدح برنجین پدید آید چون در هوای گرم آب به غایت سرد در او کنند، چنانکه پیش از این یاد کردیم و این قطره‌ها باید که حرارت و تپش که به او رسد قصد بالا کنند و شاید که بود که سبب آن باشد که از آبهای دیگر لطیف‌تر بود که مادهٔ این لطیف‌تر است یعنی هوا (۹۷-۹۷؛ نیز نک شم).

۲-۷-۱-۱۳- رنگین کمان: هر گاه که هوا به آمدن باران نیک‌تر شود و ابری رقیق وتری عظیم منعقد شود و صقالتی و زدایشی به سبب باران در او پدید آید، اگر اتفاق افتد که در آن وقت آفتاب به افق مشرق یا مغرب نزدیک بود و در پیش آفتاب هیچ ابر و غبار و بخار نباشد، بلکه گشاده و صحو بود و اگر در برابر آفتاب این چنین بخاری بود که گفتیم،

عکس آفتاب بر این بخار رقیق‌تر با صقالت افتد، چنان‌که در آیینه صورتهای چیزهایی که در مقابلهٔ او بود بتوان دید، پس قوسی پدید آید در برابر آفتاب به رنگهای مختلف و وقت باشد که دو رنگ بیشتر نباشد و ظاهر است که این قوس از عکس آفتاب است (ص ۹۹؛ نیز نک).

۲ـ۷ـ۱ـ۱۴ـ رنگین کمان: اما اشکال در چند چیز است: یکی در اختلاف الوان او که چراست و به چه سبب و دیگر آنکه چرا قرص آفتاب در او پدید نیاید چنانکه در آیینه پدید آید چون برابر آفتاب بداری و سه دیگر آنکه عکس چرا مقوس بود و فاضل‌ترین متأخران ابو علی بن عبدالله بن سینا روح الله روحه در بعضی از کتب خویش چنین می‌گوید که سبب اختلاف الوان او چنانکه باید روشن و معلوم نگشته است. اما بعضی محصلان تکلفی کرده‌اند و چیزی گفته (۹۹ ـ ۱۰۰ ـ نیز نک شم).

۲ـ۷ـ۱ـ۱۵ـ مقدماتِ انعکاس: و خواجه امام اسفزازی آن را فحص کرده است و در آثار علوی خویش آورده است و بر آن مزیدی نیست همچنانکه نقل کردم در این مختصر، و او سه مقدمه آورده است: اول آن است که ... (سه مقدمهٔ اسفزازی را در این جا نقل می‌کند) و چون این سه مقدمه معلوم گشت دانستن آنچه مقصود است آسان گردد (ص ۱۰۰ـ۱۰۲؛ نک شم ۲ـ۵ـ۳ـ۲۵).

۲ـ۷ـ۱ـ۱۶ـ شکل رنگین کمان: اما پدید آمدن قوسی بدان سبب است که این بخار که در هوا باشد اجزائیست خرد و صقالت پذیرفته، هر جزوی مانند آیینه باشد به غایت خرد، پس چون آفتاب در جهتی بود در مقابلهٔ این بخارات آیینه کردار، بعضی از این اجزاء بخار بر وضعی باشند که چون شعاع بصر به او پیوندد از او بازگردد و به جرم آفتاب رسد. پس واجب کند که جرم آفتاب را در هر جزوی که بدین موضع بود بتوان دید و چون اجزای آفتاب بر یک وضع و یک نسبت باشد و زاویه‌های انعکاس متساوی باشند و این اجزاء به یکدیگر پیوسته باشند و بعد ایشان از آفتاب یک بعد باشد، لازم آید که بر خطی باشند مقوس و چون به هم پیوسته باشد و آن عکس در هر یکی پدید آمده بود،

لابد متصل نماید، پس قوس نماید از دایره‌ای که قطب آن دایره قرص آفتاب بود و چون قرص آفتاب قطب آن دایره بود و باقی نزدیک بود، لابد دایرهٔ افق آن دایره‌ها را قطع کند. پس بعضی از آن دایره بر بالای افق باشد و آن را بتوان دید و بعضی زیر افق باشد. پس جملهٔ دایره نتوان دید و هر چه آفتاب به افق نزدیک‌تر قوس قزح بزرگ‌تر و چون آفتاب به سمت سر نزدیک‌تر بود قوس قزح نتوان دید، مگر وقتی که در بروج جنوبی بود، که قوس نیک خرد در جهت شمال پدید آید (۱۰۳؛ نیز نک).

۲-۷-۱-۱۷-رنگ رنگین کمان: و چون این بخارها بر مثال این‌ها باشد به غایت خرد لون آفتاب پدید نیاید و چون این بار را لونی باشد که به تاریکی و ظلمت زند عکسی که در او پدید آید مرکب بود از ظلمت او و از لون آفتاب، پس زرد نماید. و رنگها را دو طرف است که ایشان غایت اند: یکی سیاهی و دیگری سپیدی، و الوان دیگر همه وسط اند میان این دو طرف و رنگ زردی آن است که از کمان سپیدی اندک مایه‌ای به طرف سیاهی آمده است. پس از غایت روشنائی آفتاب و تاریکی، این رنگ زرد پدید آید و نزدیک قرص آفتاب یک پاره از آسمان به غایت روشن باشد و بر سطح آن قطعهٔ روشن قطعهٔ دیگر بود در روشنی کم از اول و از این اجزاء بخار آیینه کردار بعضی بر آن وضع باشند که شعاع بصر از ایشان منعکس شود بدان قطعه رسد از آسمان که نیک روشن بود و گرد آفتاب درگرفته و چون نور آن قطعه کم از نور آفتاب بود لونی که مرکب شود از عکس او و ظلمت ابر به سیاهی نزدیک‌تر از آن بود که زردی است، پس آن لون حمرت بود و چون بعضی از اجزاء بخار بر وضعی باشد که شعاع بصر از ایشان منعکس شود بدان قطعه رسد از آسمان که روشنایی او کم از روشنایی قطعه است، آن لونی بود به سیاهی نزدیک‌تر از لون سرخی و آن خضرت است و بدان سبب که این قطعه‌های روشن از آسمان گرد آفتاب درگرفته است و بر بالای او همچنان است که در زیر او، قوس قزح چنان باید که لون زرد در میان باشد و الوان دیگر بعضی بالای او و بعضی زیر او و اوضاع ایشان با یکدیگر مختلف و همیشه چنین بود مگر وقتی که این قطعهٔ روشن آسمان از یک

جانب آفتاب بیش نباشد، جانب دیگر ابری باشد یا غباری که مانع آید از بر افتادن عکس او بر اجزاء بخار، آنگاه رنگهای قوس قزح کمتر باشد به حسب آن سبب (۱۰۳-۱۰۴؛ نیز نک شم).

۲-۷-۱-۱۸- رنگین کمان در شب: و وقت باشد که از ماه شب چهارده چون به افق نزدیک بود قوس قزح پدید آید، و لکن رنگهای او نیک روشن نباشد، کمتر از رنگ قوس قزح آفتاب بود (۱۰۵؛ نیز نک شم).

۲-۷-۱-۱۹- هاله (خرمن ماه) و شکل آن: و خرمن ماه را به پارسی هاله گویند (هاله یونانی است و نه فارسی؛ قس ۲-۶-۱-۱۰، که در آن ساوی هاله را تازی خوانده است) و آن دایره‌ای باشد روشن گرد ماه در گرفته چنانکه ماه مرکز آن دایره شود و سبب پدید آمدن خرمن، هرگاه که ماه بر میان آسمان بود و میان ماه و میان بصر ما ابری باشد رقیق و لطیف و تر و در لطافت و دقت چنان بود که مانع نگردد از دیدن جرم ماه و نفوذ کردن روشنایی او، چون این ابر صیقل باشد، ماه را در یک جزء از اجزاء آن توان (در اصل: نتوان که به وضوح غلط است) دید و آن جزء آن باشد که به وضعی و نسبتی باشد که اگر به جای او آیینه باشد در آیینه بیابد، پس هر چه در آیینه ببیند از یک موضع اگر اینها بسیار باشدبه گرد آن چیز در گرفته، همه بر آن نسبت و وضع باشندبه آن چیز کـه آیـینه اول است.شک نیست که این چیز را در آن همه اینها بتوان دید و چون اینها به هم پیوسته پس شکل دایره نماید و تمامت و روشن گشتن این سخن همان است که در باب قوس قزح یاد کردیم که چون اجزاء خرد باشند از بخار به هم پیوسته و صقال یافته هر یکی به شکل آیینه باشد خرد و چون شعاع بصر به یکی پیوندد و از او منعکس شود، اگر آن جزو با ماه بر وضعی بود که خط انعکاس به او رسد روشنی ماه در آن جزو تابد، و به سبب خردی آن جزو شکل ماه نیاید. پس چون اجزاء به هم پیوسته باشند و شعاع بصر و زاویهٔ مساوی اتصال منعکس شود و ابعاد این اجزاء از ماه یکسان باشد، از همهٔ جوانب ماه شعاع بصر منعکس شود و به ماه رسد و شکل دایرهٔ روشن آید، اما میان گاه بدان سبب روشن نماید

که آن بخارها در میانه باشد نیک لطیف بود، چون به جرم قمر نزدیک‌تر بود به سبب غلبهٔ نور قمر بتابد و چون دورتر بتابد (۱۰۶-۱۰۷؛ نیز نک).

۲-۷-۱-۲۰- هاله: و وقت باشد که بی آنکه باران بارد، از زمین بخار برخیزد در شب گشاده، هاله پدید آید و این در شبهای سرد زمستان بود، زیرا که به مجرد سرما در هوا اندک رطوبتی پدید آید و چون هیچ غبار و دود نبود صقالت و زدایش آن رطوبت باطل نشود، پس شعاع بصر منعکس شود و هاله پدید آید (۱۰۷ - ۱۰۸؛ نیز نک).

۲-۷-۱-۲۱- هالهٔ زیر ستارگان و خورشید: و باشد که در زیر آفتاب و ستارگان روشن هاله پدید آید (۱۰۸؛ نیز نک شم).

۲-۷-۱-۲۲- صاعقه: اما صاعقه بباید دانستن که او برقی است که از هوا به زمین آید و پیش از این سبب پدید آمدن برق یاد کردیم. پس هرگاه که آن مادهٔ برق بسیار باشد چنانکه حالی فرو نمیرد، این ابر غلیظ که از بالا به زیر می‌آید برین ماده برق می‌زند و او را به قهر و قسر و سرعت و قوت تمام سوی زمین فرستد، چون به زمین رسد او را صاعقه خوانند (۱۰۸؛ نیز نک شم).

۲-۷-۱-۲۳- چیستی صاعقه و آثار آن: و آتش او آتشی باشد لطیف در چیزهای نرم که رخاوت و سستی دارد و چون در جامه و امثال آن نفوذ کند به سرعت عظیم از آن بگذرد، چنانکه در آن هیچ اثر نکند. اما در اجسامی که صلابتی دارند نتواند کرد، با ایشان مصادمت کند و ایشان را بشکافد و بسوزد و ببرد. و در کتب آورده‌اند که آتش بر کیسه‌ای زند که در او زر و سیم باشد، کیسه را نسوزد و زر و سیم که در کیسه بود بگدازد. و همچنین بر ساخت آید و زر و سیم بگدازد و دوال نسوزد. ... و اگر مادهٔ صاعقه غلیظ و قوی باشد چون بر زمین زند فرو شود و حرارت از او مفارقت کند و آن ماده منعقد شود و از او آن جوهر باشد که او را درخش خوانند و بعضی مردمان پندارند که الماس این است (۱۰۹-۱۱؛ نیز نک).

۲-۷-۱-۲۴- شهاب: اما کواکب منقضه و این آن است که عوام پندارند که ستاره است

که از آسمان فرو ریخت، و بدین سبب او راکواکب منقضه گویند. در اثناء بیان سبب پدید آمدن، حقیقت او معلوم گردد که چیست. سبب پدید آمدن او آن است که چون بخار دخانی از زمین برخیزد و به هوا بر شود و از چهار طبقهٔ هوا درگذرد و به مرکز آتش رسد، در او گیرد و شعله زند و این شکلهای مختلف تواند بود. اگر دراز باشد آتش از سر او درگیرد و بر او می‌رود تا به آخر رسد. پس اگر ماده غلیظ نباشد آن آتش زود فرو میرد، چنان نماید که ستاره‌ای از آسمان برفت به همان شکل نماید (۱۱۰؛ نیز نک شم، ۲-۵-۳-۱۹، ۲-۶-۱-۲۱).

۲-۷-۱-۲۵-ستارهٔ دنباله‌دار: و وقت باشد که باریک‌تر و اندک‌تر باشد. وقت باشد که بیشتر و قوی‌تر افتاده باشد، چنانکه چون آتش در او گیرد زود سپری نگردد و نیست نشود، آن آتش همچنان افروخته می‌ماند و باشد که آن ماده چنان قوی و غلیظ بود که یک شبان روز یا بیشتر بردارد و از اجزاء آتش آنچه به سطح فلک نزدیک و به او نسبت گشته است، چون فلک قمر بگردد آن را با خویشتن بگرداند، پس اگر این مادهٔ دخانی شعله زده به آن چیز رسیده باشد که با فلک قمر می‌گردد و او را طلوع و غروب پدید آید. و این بر اشکال مختلف باشد: گاه به شکل نیزه باشد، گاه به شکل عصایی، گاه باشد که سر او گردکرده باشد، یا چنان نماید که ستاره است که او را دنبال و ذوابه پدید آمده است و این شکل راکوکب ذو ذوابه خوانند (۱۱۱-۱۱۱۲؛ نیز نک شم).

۲-۷-۱-۲۶-باد و چیستی آن: بباید دانستن که حقیقت باد هوا است متحرک و پدید آمدن او بر دو وجه است: یک وجه آنکه حرکتی در هوا حادث شود به سببی از اسباب چنانچه یاد کنیم بی آنکه جوهر هوا حادث گشته باشد و دوم وجه آن که جوهر هوا و حرکت او حادث گشته باشد. ... پس پدید آمدن باد را بر وجه اول دو سبب است: یکی حادث گشتن حرارتی در هوا و دیگر گشتن برودتی و سه دیگر (مربوط به وجه دوم) سببی از خارج که محرک او باشد. اما سبب اول و آن پدید آمدن حرارت است در هوا، باید دانست که فعل حرارت تفریق و تبسیط کردن و پراکنده کردن است و فعل برودت

جمع کردن و فراهم کشیدن. پس هر گاه که جایی از جوانب هوا در تابستان به سبب تابش آفتاب نیک گرم گردد و انبساطی در او پدید آید و متخلخل شود و بدین سبب حجم او بیشتر گردد، پس هوایی را که مماس و مجاور است دفع کند تا جای او بگیرد، پس بدان سبب حرکتی در هوا پدید آید و آن هوای متحرک باد باشد ... اما سبب دوم و آن حادث گشتن برودت است در هوا ... چون جایی از جوانب هوا نیک سرد شود آن سرما او را منقبض گرداند و خویشتن به هم درکشد. حجم او بدین سبب اندک‌تر شود، پس هوایی گرم مجاور او باشد در جهت او حرکت کند، تا آن موضع را که از او خالی می‌گردد بگیرد. پس معلوم شد که حرارت و برودت هوا سبب حدوث حرکت می‌گردند در او. اما آن سبب خارج از جوهر هوا که او را تحریک کند، آن باشد که بخاری از زمین برخاسته بود و بر هوا می‌شود، چون به مرکز زمهریر رسد سرمای سخت بر او زند و او را ابری گرداند غلیظ و ثقیل و به سرعت عظیم از بالا بازگردد و سوی زمین آید، لابد هوایی که در زیر او باشد دفع می‌کند و خویشتن راه را می‌کند و بدان سبب حرکتی در هوا پدید آید و هر باد که بدین سبب بود آغاز و ابتدای جستن و وزیدن او از بالا بود. این است پدید آمدن بادها بر وجه اول یعنی حادث گشتن حرکت در هوا بی حدوث جوهر او و اما بر وجه دوم که جوهر هوا حادث گردد، سبب او و مادهٔ او بر دوگونه است: یکی آنکه بخارش از زمین بر می‌خیزد بدان سبب که معلوم گشته است و گرمای هوا و تابش آفتاب که آن بخار را لطیف‌تر و نحیف‌تر می‌گرداند، پس هم در حال که از زمین بر می‌خیزد و به هوا بر شود و قصد حیز اثیر کند، چون به مرکز زمهریر رسد سرما بر او زند و از حرارت و یبوست او چیزی نقصان کند و جوهر هوا گردد و آن ابر غلیظ که گفتیم بر او زند و او را باز پس گرداند (۱۱۴-۱۱۷؛ نیز نک شم).

۲-۷-۱-۲۷- زلزله: هر گاه که از زمین بخاری‌تر یا خشک یا هر دو تولد کند بدان سبب که معلوم گشت و آن زمین سخت باشد و مسامها کشته، آن بخار از او بر نتواند آمدن، هم در او محتقن بماند و چون مقدار او بسیار بود و حرارتش زیادت گردد و

حرارت قوت کند تا بر روی زمین آید و چون زمین سخت باشد و مسام بسته، راه نیابد به بر آمدن، از قوت و اضطراب او زمین بجنبد. پس اگر قوت او چندان بود که زمین را بتواند شکافت، بشکافد و بر آید و زمین ساکن شود. و اگر برودت زمین حرارت او راکسر تواند کردن، هم در آنجا قرار گیرد و زلزله نیز فرو نشیند و اگر بر یکدیگر غالب می‌گردند چنانکه مقاومت باشد، میان ایشان زلزله می‌باشد (۱۱۸؛ نیز نک شم).

۲ـ۷ـ۱ـ۲۸ـ مکانهای زلزله خیز: و بیشتر زلزله که افتد در کوهستانها افتد. اما در زمین شوره ناک و ریگ ناک و سست زلزله نیفتد، و اگر افتد نادر بود، و به حکم آنکه این زمین‌ها را مسام گشاده بود بخار در او محتقن نشود (۱۱۹؛ نیز نک شم).

۲ـ۸ـ عجایب المخلوقات و غرائب الموجودات زکریای قزوینی: گویا قزوینی نخست این کتاب را به عربی نوشته و سپس در ۶۸۰ ق. آن را برای شمس الدین جوینی صاحب دیوان هولاگو و اباقاخان ترجمه نموده است. متن فارسی (از این پس = مف) و عربی (مع) دقیقا یکی نیستند. زیرا برخی اوقات یک یا چند نکته تنها در یکی از دو متن آمده است. برخی از این کاستی‌ها و فزونی‌ها ناشی از افتادگی‌ها و اشکال نسخ خطی است (به ویژه در مف). اما تمامی این تفاوتها ناشی از اشکالات نسخه‌های خطی نیست. زیرا چنین می‌نماید که مؤلف هنگام ترجمهٔ متن خود برخی سخنان را افزوده یا کاسته باشد. هنگام یاد کردن آراء زکریای قزوینی کاستی‌های مف حتی الامکان با توجه به مع و نیز رسالهٔ ساوی (یعنی مهم‌ترین مأخذ زکریای قزوینی در این بخش) در میان ″< >″ (و نه ″[]″) و فزونی‌هایش میان ″<< >>″، واژگان زائد در میان ″/ /″ و در پایان بخشهای متفاوت مع در میان ″( )″ آمده است.

۲ـ۸ـ۱ـ آراء زکریای قزوینی (مف = متن فارسی، مع = متن عربی):

۲ـ۸ـ۱ـ۱ـ صاعقه: و از جملهٔ آتشها آتش صاعقه است، و آن آتشی است که از آسمان می‌افتد و به هر چه می‌خورد می‌سوزاند و در تخته سنگهای سختی که جز آب از

آن گذر نتواند کردن، فرو می‌رود. و گویند که اگر صاعقه سنگ شود الماس خواهد شد و پاره‌های الماس از آن است (مف، ندارد؛ تع، ۸۵؛ گذشته از این در ذکر انواع آتشها تفاوتهای قابل توجهی در دو متن دیده می‌شود).

۲ـ۸ـ۱ـ۲ـ شهاب: اما اگر مادهٔ او (دخان) از زمین منقطع شده باشد (و لطیف و تنک بود) چون به طبقهٔ ناری رسد منطقی شود و گفتیم که نار صرف را نتوان دید (مف، ۸۷؛ مع، ۸۵، تفاوتی قابل توجه دارد: " و أما اذا کانت مائدته لطیفة تأخذها النار و تصیر نارا صرفا .... "ـ، قس ساوی: ... آتش در او گیرد و جملهٔ اجزاء آتش شود و دودی از او برود (= آتش صرف شود) و چون آتش صرف شود روشنی از او بشود پندارند که بمرد ...)

۲ـ۸ـ۱ـ۳ـ ستارهٔ دنباله‌دار: اما اگر مادهٔ او دخانی لطیف نبود چون آتش در او گیرد زمانی بماند و آن بر حسب شکل آن دخان باشد. گاه چون کوکبی را بماند که او را ذوابه (دنباله) بود یا بر شکل (شکل اژدها یا) حیوانی که او را دو سر (در مع: شاخ، صفت دو سر بیشتر مناسب اژدها است که در مف افتاده) بود و باشد که چون انقباض کند او را بر شکل کره ببینند که می‌گردد بر سطح (کذا و درست: بر شکل) فلک و باشد که مادهٔ دخانی بسیار باشد و چون آتش در او گیرد، مشتعل شود، اشتعالی عظیم، تا آنجا که هوا از آن روشن شود و روی زمین از آن نورانی شود > (مف، ۸۷ـ، مع، ۸۵: " .... فتری منها اشکالا بحسب مادة الدخان و هیئتها، فریما یری کوکب ذا زاویة (گذا و درست: ذوأبة) و علی شکل تنین أو شکل حیوان ذی قرنین أو علی شکل أهمدة مخروطة، و ربما یری علی شکل کرة تتدحرج علی شکل الفلک، و ربما کانت المادة الدخانیة کثیرة فاذا أخذت النار فیها اشتعلت اشتعالا عظیما حتی أضاء الهوا منها و استتار وجه الأرض منها ")

۲ـ۸ـ۱ـ۴ـ بخار و دود: چنین گویند که چون / به آتش / آفتاب در آب و زمین تأثیر کند از آب / و زمین / اجزاء <لطیف مائی> متحلل شود آن را بخار گویند و از زمین اجزاء (اصل: اجزای زمین) <لطیف ارضی متحلل شود آن> را دخان خوانند (مف، ۸۸ ـ، مع، ۸۶: " زعمو أن الشمس أذا أشرقت علی الماء و الارض حللت من الماء اجزاء

لطیفة مالیة ... و من الارض اجزاء لطیفة أرضیة ...").

۲ـ۸ـ۱ـ۵ـ ابر: و چون بخار و دخان مرتفع شود و هوا آن را از طرفی به طرفی برد تا آن جا رسد که از باری تعالی حکم شده باشد، از بالای آن <سرمای> زمهریر باشد و <<نگذارد که نفوذ کند و از پیش جبال بود>> و از زمین مادهٔ بخاری متصل باشد، در هوا غلیظ شود و متکاثف گردد، آن را سحاب خوانند (مف، ۸۸؛ مع، ۸۶: "... غلظا فی الهواء و تداخلت اجزاء بعضها فی بعض فیکون منهما سحاب / مؤلف متراکم /").

۲ـ۸ـ۱ـ۶ـ باران: و سحاب چون متراکم شود، مادهٔ دخانی ریح شود و مادهٔ غیر دخانی و بخاری آب. پس از آن ملتئم (= گرد هم آمده، اصل: متنسم) شود و قطرات گردد و چون ثقیل شد قصد اسفل کند (مف، ۸۸؛ مع، ۸۶: "ثم ان السحاب کلما (اصل: ارتفع) ...").

۲ـ۸ـ۱ـ۷ـ مه: پس اگر آن بخار به شب صعود کند و هوا سرد باشد و منع کند از نفوذ و منعقد شود سحابی رقیق گردد (مف، ۸۸؛ مع، ۸۶ ـ ۸۷: "... منعه من الصعود و احمده أولا ...").

۲ـ۸ـ۱ـ۸ـ برف: و اگر سرما (اصل: صعود، که آشکارا نا درست است) مفرط بود و بخار بیفشرد در غیم، برف شود. زیرا که اجزاء مائی منجمد شود و به اجزاء هوائی مختلط شود پس به آهستگی فرود آید به خلاف باران و تگرگ (مف، ۸۸؛ مع، ۸۷: ". و ان کان البرد مفرطاً ...").

۲ـ۸ـ۱ـ۹ـ تگرگ: و اگر هوا دفی (= گرم، اصل: دنی) باشد چون بخار مرتفع شود و غیم گردد و طبقه از آن حاصل آید و همچنین دو سه بار طبقات حاصل آید و بعضی بالای بعضی دیگر چنانکه در زمان ربیع و خریف باشد گوئی جبالی از (اصل: جبال) قطن مندوف است و اگر سرمای زمهریر از بالا به وی رسد بخار غلیظ شود و آب شود و اجزاء آن به هم پیوندد و قطراتی شود، [آنگاه] سنگینی بر آن عارض شود *** از ابر بالاتر، و قطرات خرد به یکدیگر پیوندند تا آنکه از پایین [این طبقات ابر]> چون قطره

<بزرگ> باشد فرود می‌آید و اگر در راهش سرمای مفرط به وی رسد <یخ زند> و تگرگ شود <پیش از آنکه به زمین رسد>. (مف، ۸۸؛ مع، ۸۷: "فان کان الهواء دفیئاً ...").

۲ـ۸ـ۱ـ۱۰ـ مه: و اگر که بخار به هوای سردی نرسد و بسیار باشد ضباب شود (مف، ۸۸؛ مع، ۸۷).

۲ـ۸ـ۱ـ۱۱ـ شبنم و شبنم یخ زده: و اگر اندک باشد و سرمای شب آن را متکاثف کند و یخ نزند به شکل طل (شبنم) فرو می‌آید. اگر یخ بزند به شکل صقیع (شبنم یخ زده) فرو می‌آید (مف، ۸۸، در این مواضع بسیار مغلوط است؛ مع، ۸۷).

۲ـ۸ـ۱ـ۱۲ـ زمان، مقدار و مکان بارش: و از لطف باری تعالی آن است که باران در هر سال در وقت معلوم آید که بدان حاجت باشد در آن مواضعی که حیوان بدان منتفع شود و اهل تجربه چنین گویند که هر موضعی که میان او و دریا بیش از چهل منزل باشد آن جا حیوان مقام نتواند ساخت زیرا که قطر آنجا بر کند آنگه در تمام الطاف او آن است که مقدار کفایت فرستد نه قاصر که گیاه را <<تمام نباشد>> و نروید و نه بیش از کفایت که غرقه کند <و به حیوان زیان رساند چنانکه با قوم نوح کرد> چنانچه فرموده و أنزل من السماء ماء بقدر پس فرو افتادنش با قطرات خرد باشد که اگر ریخته شدنش شدید بود (فلوصبه صباً) زمین را می‌خراشید و زرع را تباه می‌کرد (مف، ۸۸ ـ ۸۹؛ مع، ۸۷، در آغاز به جای زمان بارش به مقدار بارش اشاره شده که گویا نادرست است: "... مقدار معلوماً عنده الی مستقر الحیوان، لا الی القفار البلاقع التی لا حیوان بها .... فانها لا تصلح لمسکن الحیوان لان المطر لا ینزل بها ...").

۲ـ۸ـ۱ـ۱۳ـ باد: چنین گوید که باد از تموج هوا بازدید (مخفف بازدیدار = پدید) آید چنانکه "تموج بحر راندن آبها یکدیگر را در جهات مختلف" (اصل: "آب از موج") بود و هوا و آب دو بحر است واقف الا آنکه اجزاء هوا لطیف‌تر است و اجزاء آب ثقیل اما سبب آن بازدید آمدن، آن باشد که از تأثیر آفتاب <و جز آن> دخانها از روی زمین

برخیزد و چون به طبقهٔ بارد رسد یا حرارت او شکسته شود و <یا بر حرارت خود باقی ماند و اگر> حرارت / آفتاب / او شکسته شود، / و /کثیف گردد و قصد نزول کند و هوا از آن متموج باشد (= شود) باد از او حاصل آید < <چنانکه چیزی در آب‌اندازی از آن جهت آب در حرکت آید> > <و اگر بر آن حرارت بماند بر کرهٔ آتش متحرک به حرکت فلک صعود کند و حرکت دوری آن را به پایین براند و هوا از آن متموج باشد باد از او حاصل آید> (مف، ۸۹؛ مع، ۸۷).

۲ـ۸ـ۱ـ۱۴ـ گردباد: و اما حدوث گردباد که آن را زوبعه خوانند بیشتر اوقات آن بود که باد از طبقهٔ بارد رجوع کند < <به حرکت شدید آید> > و مصادف سحابی شود که حرکت آن باد باشد (تع "تذروه (تدوره؟) الریاح المختلفة" = بادهای مختلف آن را به حرکت (چرخش؟)در آورده باشد) و < <به هم دیگر آمیخته شود> > <پس از دوران ابر تدویری در باد بازدید آید> و چون باز فرود آید هم بدان حرکت بماند <و باشد که مسلک صعودش مدور باشد و از آن رو وزیدنش مدور بماند همانگونه که در موهای مجعد دیده می‌شود، زیرا که سبب مجعد بودنش اعوجاج مسام (کجی روزن خروج مو از سر) باشد> و باشد که سبب زوبعه آن باشد که دو باد مخالف متلاقی شوند هر یک دیگر را منع کند به سبب آن زوبعه (در مع: " ریح مستدیره تشبه منارة") بازدید آید <و باشد که زوبعه به کشتی بر خورد و آن را بلند کند و بچرخاند و غرقه کند> و باشد پارهٔ غیم در میان زوبعه افتد و با او می‌گردد و چنان نماید که تنینی (اژدهایی) در هوا می‌پیچد (مف، ۸۹؛ مع، ۸۷ ـ ۸۸).

۲ـ۸ـ۱ـ۱۵ـ رعد و برق و صاعقه: چون سحاب منعقد گردد (در مع: چنین گویند که چون آفتاب بر زمین تأثیر کند از آن اجزاء ارضی متحلل شود که اجزاء ناری بدان آمیخته باشد و مجموع آن را دخان خوانند. سپس بخار با بخار ممزوج شود و با هم تا طبقهٔ بارد بالا روند پس سحاب منعقد گردد؛ این عبارات کم و بیش تکرار سخنان مربوط به چگونگی پیدایش ابر است. از این رو در مف بر سبیل اختصار تنها به انعقاد ابر اشاره

شده است) / و باد که رطب بارد است چنانکه یاد کرده شد / ربما (= باشد) که اندر او (= ابر، اصل: در اندرون) اجزاء دخانی محتبس شود و اگر بر حرارت خود باقی قصد صعود کند و اگر باقی نبود (ان صار بارداً) نزول کند و سحاب را بشکافد به عنف و از آن <<آواز>> رعد بازدید آید اگر لطیف باشد؛ و صاعقه بازدید آید اگر غلیظ باشد (مف، ۹۱؛ مع، ۸۹).

۲ـ۸ـ۱ـ۱۶ـ زودتر حس شدن برق نسبت به رعد: و برق و رعد هر دو بهم حادث شود اما برق دیده شود پیش از آنکه رعد شنیده شود زیراکه مرئی دیده شود به محاذات قوهٔ باصره و مسموع شنیده نشود الا به تموج هوا و وصول آن به صماخ (پردهٔ گوش: اصل در همهٔ موارد: ضجاخ) و محاذات بصر شریفتر از وصول صوت است به صماخ چنانکه قصار جامه را بر سنگ زند در حال دیده در یابد اما صوت آن بعد از زمانی به صماخ رسد (مف، ۹۱؛ مع ۸۹ـ۹۰: " و ذلک لان الرؤیة تحصل بمراعاة البصر و اما السمع فیتوقف علی وصول الصوت الی الصماخ و ذلک یتوقف علی تموج الهواء و ذهاب النظر أسرع من وصول الصوت. ألا تری أن القصار ...").

۲ـ۸ـ۱ـ۱۷ـ زمان رعد و برق: و در زمستان رعد و برق نبود زیرا که اجزاء دخانی نباشد از غایت سرما و همچنین آن جا که برف بارد رعد و برق نباشد <زیرا که شدت سرما بخار دخانی را فرو نشاند و برق بسیار باران بسیار در پی دارد و آن به سبب تکاثف اجزاء ابر باشد، که اگر متکاثف شود آب چلانده می‌شود، و اگر فرود آید به شدت فرود می‌آید ...> (مف، ۹۱ ـ مع ۹۰: " ... و لهذا المعنی لا یوجد فی البلاد الباردة عند نزول الثلج ...").

۲ـ۸ـ۱ـ۱۸ـ مقدمات انعکاس: قاضی ابن سهلان الساوی گوید که تحقیق هاله و قوس قزح موقوف است بر چند مقدمه و چون این مقدمات معلوم شده باشد بعد از آن گفته شود (و سپس چهار مقدمه‌ای را که ساوی آورده یعنی سه مقدمهٔ اسفزاری و یک مقدمه از ابن‌سینا) یاد کرده است. تفاوتهای میان مطالب مف و رسالهٔ ساوی دربارهٔ این

مقدمات و نیز هاله و رنگین کمان، نشانگر آن است که قزوینی نخست عبارات ساوی را به عربی ترجمه کرده و در مع آورده و سپس همانها را از مع دیگر بار به فارسی برگردانده و در مف آورده است. یعنی هنگام ذکر این سخنان در مع به رسالهٔ ساوی مراجعه نکرده است. مف، ۹۱ـ۹۳؛ ۹۰ـ۹۱).

۲ـ۸ـ۱ـ۱۹ـ هاله: (نک شم ۲ـ۶ـ۱ـ۱۰).

۲ـ۸ـ۱ـ۲۰ـ رنگین کمان: اما قوس قزح را حدوث آن چنان بود که در خلاف جهت آفتاب اجزائی بیفتد مائی شفاف و آفتاب نزد افق بود و از پس آن اجزاء جسمی کثیف باشد مثل کوهی یا سحاب مظلم چون ناظران اجزاء را نگاه کنند و پشت بر آفتاب دارند شعاع بصر منعکس شود و شکل او دیده نشود چنانکه یادکردیم در هاله ... و اگر از پس اجزاء صیقل جسمی کثیف نبود قوس ظاهر نشود از بهر آنکه اجزاء شفاف باشد شعاع بصر در او نفوذ کند (مف، ۹۳؛ مع، ۹۱ ـ، خلاصه‌ای از بخش دوم نظر ساوی، نک شم ۲ـ۶ـ۱ـ۱۴).

۲ـ۸ـ۱ـ۲۱ـ شکل رنگین کمان: (مف، ۹۳؛ مع، ۹۲؛ بخشی از نظر ساوی: نک شم ۲ـ۶ـ۱ـ۱۴).

۲ـ۸ـ۱ـ۲۲ـ رنگ رنگین کمان: و اما اختلاف الوان مراتب باشد و الوان مختلف دیده شود احمر و اخضر و اصفر و بنفش و ارغوانی و بیشتر اوقات از سه رنگ باشد (مف، ۹۳؛ مع، ۹۲؛ قس: ۲ـ۶ـ۱ـ۱۵).

۲ـ۸ـ۱ـ۲۳ـ جزر و مد: اما ارتفاع میاه آن را سبب چنین گویند که چون آفتاب در وی اثر کند آب او لطیف شود و اجزای او تحلل پذیرد و جای او باید که فراختر شود پس بعضی <از اجزایش> به بعضی تدافع کند به جهات اربعه مشرق و مغرب و شمال و جنوب و بر سواحل او در وقتی که جنبش زیاده شود و بادهای مختلف وزد (مف، ۹۵؛ مع، ۹۴: ملات مکانا أوسع مما کان فیه قبل ... الی جهات الخمس ... و الفوق فتکون علی سواحلها فی وقت واحد ریاح مختلفة).

۲ـ۸ـ۱ـ۲۴ـ جزر و مد: <و اما مد بعضی بحار در وقت طلوع ماه،> چنین گویند که در قعر این بحر <<که او را جزر و مد باشد>> صخور صلب است چون قمر مشرق (= طلوع کننده ـ، اصل: مسامت = رو به رو) بر سطح آن بحر شود <مطارح> شعاع او بدان صخور <و سنگها که کف آن است> رسد آنگه از آنجا منعکس شود به تراجع، و آب او را گرم کند و لطیف و آب گرم مکانی طلب کند که فراختر از آب سرد باشد (مع: فطلبت مکاناً أوسع) و <<بدین سبب>> موج زند به سوی ساحل و بعضی بعضی را دفع کند <و بر رودهای او (ساحل)> زیادت شود <و آبهایی که [از رودها] بـه دریـا ریخته باز گردد) و همچنین بماند> تا آنکه قمر به وسط السماء رسد چون قمر از وسط السماء زایل شود (مع: فلا تزال کذلک ما دام القمر مرتفعا الی وسط سمائه. فـاذا أخـذ ینحط)، آن غلیان ساکن شود <و آن اجزاء سرد و غلیظ شود به جایگاه خود بازگردد و رودها بر عادت خود روان شوند و چنین بماند تا آنکه ماه به افق غربی رسد سـپس> اجزاء آب دگر بار مد آغاز کند / در افق غربی شرعی / بر آن عادت که در افق شـرقی گفتیم <و همچنین بماند> تا آنکه قمر به وتد (اصل: وسط) الارض رسد و این هنگام <مد تمام> باشد و آب تا زمانی که ماه به افق شرقی خود رسد باز گردد (مف، ۹۵ ـ؛ مع، ۹۴).

۲ـ۸ـ۱ـ۲۵ـ زمین‌لرزه: چنین گویند که چون بخار و دخان بسیار در زمین مـحتبس شود و برودت نبود (مع: و لا یقاومها برودة) که آن را آب گرداند و مادهٔ آن بسیار بود به اندک حرارت متحلل نشود و روی زمین صلب باشد، <و در آن منافذ و سوراخها نباشد، اگر بخارات قصد صعود کند و> منفذ نیابد که برون آید، بقاع (اصل: بقیه) از آن بلرزد چنانکه محموم (تب دار) <هنگام شدت تب به سبب رطوبات عفن گیر افتاده در خلال اجزاء بدن خود> بلرزد و / بدن آن است که / در بدن حرارت غریزی مشتعل بود تا مواد را دفع کند (مع مفصل تر است) <<اما در زمین هیچ حرارت نبود>> لیکن باشد که منفذی یابد از او بیرون شود یا موضعی که پست‌تر باشد بشکافد و از او بـیرون آیـد و

خسف و خرابی که در زلزله افتد از آن باشد (مف، ۱۵۴؛ مع، ۱۲۴: "... و ربما ینشق ظاهر الارض و یخرج من الشق تلک المواد المحتسبة دفعة واحدة").

۲ـ۸ـ۱ـ۲۶ـ رود: چون امطار و برف بر کوه‌ها افتد <<آبها>> به کهوف و غارها ریزد و در آن جا مخزون بماند / و غارها از آن شود / در وقت شنا. <<و چون بهار آید برفها گداخته شود و به مغارات ریزد>> و <اگر> در کوه منافذ باشد از آن سوراخها اندک اندک بیرون آید از آن چداول (چدول = رود کوچک) پدید آید و چداول بر یک دیگر بندند (پیوندند) از آن انهار و ادویه پدید آید و اگر که خزانات در بالای کوه بود / اندک اندک بیرون آید / جریان آن بسیار بماند تا آنگه که مدد امطار برسد پیوسته مجاری بود و اگر که خزانات در اسفل بود آبها در زمان اندک بیرون آید و به ایام اندک منقطع شود و چون سیلها که در اول بهار آید و عن قریب منقطع شود (مف، ۱۷۱ـ، مع، ۱۳۷ـ۱۳۸: ... فاذا کان فی أسفل جبال منافذ ینزل الماء من الاوشال بتلک المنافذ ... فان کانت الخزانات فی أعلی الجبال، فیستمر جریانها أبدا لان میاهها تنصب الی سفح الجبال و لا تنقطع مادتها لوصول مدها من الامطار و ان کانت الخزانات فی أسافل الجبال فتجری منها الانهار عند الوصول مددها، ثم ینقطع عند انقطاع المدد و تبقی المیاه فیها واقفة، کما تری فی الادویة التی تجری فی بعض الایام، ثم تنقطع لانقطاع مادتها).

منابع و مآخذ

- ابراهیم‌بن سنان، "حرکات شمس"، رساله سوم از رسائل ابن سنان، حیدرآباد دکن، ۱۹۴۸ م.
- ابن رشد، "الاثار العلویه"، رسالهٔ چهارم از رسائل ابن رشد، حیدرآباد دکن، ۱۹۴۷ م.
- همو، "تلخیص الاثار العلویة"، به کوشش جمال‌الدین العلوی، بیروت، ۱۹۹۴ م.
- ابن‌سینا، دانشنامهٔ علایی، طبیعیات، به کوشش سید محمد مشکوة، تهران، ۱۳۳۱ ش.
- همو، "الشفاء"، طبیعیات، به کوشش ابراهیم مذکور، قم (افست، چاپ بیروت)، ۱۴۰۴ ق.
- همو، "النجاة من‌الغرق فی‌بحرالضلالات"، به کوشش محمدتقی دانش‌پژوه، تهران، ۱۳۶۴ش.
- ابوریحان بیرونی، "افراد المقال فی امرالضلال"، رسالهٔ دوم از رسائل بیرونی، حیدرآباد دکن، ۱۹۴۸م/۱۳۶۷ق.
- همو، "تحدید نهایات الاماکن لتصیح مسافات المساکن"، به تصحیح محمدبن تاویت الطنجی، آنکارا، ۱۹۶۲م.
- ارسطو، "الآثار العلویة"، ترجمهٔ کهن یحیی بن البطریق، به کوشش کازیمیر پترایتیس، بیروت، ۱۹۶۷م.
- اسفزاری، ابوحاتم مظفربن اسماعیل؛ آثار علوی، به کوشش محمدتقی مدرس رضوی، تهران، ۱۳۵۶ ش.
- تئوفراستوس، "الآثار العلویة"، ترجمهٔ مترجمی ناشناس، چاپ تصویری به کوشش فؤاد

سزگین، "مجله تاریخ علوم العربیة و الاسلامیة"، جلد ۱، ۱۹۸۴م.

- حسن بهلول، "کتاب الدلائل" چاپ تصویری به کوشش فؤاد سزگین، ۱۹۸۵م.

- ذکر اسباب الرعد، منسوب به ابن‌سینا، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۳ق.

- زکریای قزوینی، "عجایب‌المخلوقات و غرائب الموجودات"، روایت عربی: بیروت،؟؟؟؟م؛ روایت فارسی: به کوشش نصرالله صبوحی، تهران، ۱۳۶۱ش، چاپ دوم.

- سزگین، فؤاد، کتاب "الآثار العویه لثاوفرسطس"، "مجله تاریخ علوم العربیة و اسلامیة"، جلد ۱، ۱۹۸۴م، ص ۸ - ۱۶.

- شرف‌الدین مسعودی، محمد، "آثار علوی"، مندرج در دو رساله دربارهٔ آثار علوی، به کوشش محمدتقی دانش‌پژوه، تهران، ۱۳۳۷ش.

- شهمردان بن ابی‌الخیر رازی، نزهت نامهٔ علایی، به تصحیح فرهنگ جهانپور، تهران ۱۳۶۲ش.

- علی‌بن ربن طبری، "فردوس الحکمة"، برلین، ۱۹۲۸م.

- عمربن سهلان ساوجی، "رسالة السنجریة فی کائنات العنصریة"، مندرج در دو رساله دربارهٔ آثار علوی؛ نیز.

- Aristotle, Meteorogica [Greek and English Texts], with an english translation by H. D. P. Lee, London, 1952:

- Meteoligie in der Fassung des Humain Ibn Ishaq, Amseterdam/ Oxford, 1975;

- Petraitis, Casimir, The Arabic Version of Aristoles's Meteorology, Beyrouth, 1967.

محل نمادین
در
نیمکرهٔ شمالی برای دعای همگانی

مهندس ماشاءالله - علی احیایی

محل نمادین در نیمکرهٔ شمالی برای دعای همگانی

مهندس علی احیایی

خلاصه

جزیره عظیم گروئنلند پوشیده شده از یخ که جزء کشور دانمارک است، بزرگترین جزیره بر روی کرهٔ زمین است.

چهار پنجم سطح این جزیره توسط یک کوه یخی پوشیده شده است و در نتیجه در این قسمت شرایط آب و هوایی نامساعدی وجود دارد و غیر مسکون است.

نکتهٔ جالب توجه اینست که در ارتفاعات یخی این جزیره، در محلی با عرض جغرافیایی ۷۰ درجه، ۴۷ دقیقه و ۲۱/۵۴ ثانیه شمالی و طول جغرافیایی ۴۲ درجه، ۱۸ دقیقه و ۵۲/۹ ثانیهٔ غربی، سه جهت مقدس مهم نزد مسلمانان، مسیحیان و یهودیان بر هم منطبق است. این بدین معنی است که چنانکه در این محل ناظری به سوی جهت مشرق جغرافیایی قرار گیرد، جهت قرارگیری اوی به سوی مکهٔ معظمه و بیت‌المقدس نیز خواهد بود.

متأسفانه این نقطه در زمینهای غیر پوشیده از یخ در جزیره گروئنلند قرار ندارد، بلکه بر روی کوه یخی عظیم و در ارتفاعات حدود ۲۷۰۰ متری با شرایط نامساعد جوی

و غیر مسکون واقع است.

در این مطالعه محلهای دیگری در این جزیره که قابل سکونت هستند، از قبیل شهرهای اوماناک، جاکوپ شاون، گادتاپ، نارساک و گادهاون، از نظر همسویی جهات مقدس نزد سه دین الهی مورد بررسی قرار گرفته‌اند که نتیجهٔ آن قابل توجه بوده است. بدین ترتیب که امکان ساخت مسجد، کلیسا و کنیسه با جهت‌های تقریباً همسو و زیر یک سقف مشترک را ممکن می‌نماید، به گونه‌ای که پیروان هر سه دین، قطع نظر از تفاوت عقاید، بتوانند برای رفع مشکلات مخلوقات کره زمین و برکنی جنگ و نزاع از این کره خاکی دعا کنند که همهٔ پیروان ادیان به اجابت دعای خالصانه ایمان دارند.

۱ - مقدمه

چند سال قبل به منظور یافتن محلی که در آن جهات مقدس نزد مسلمانان، مسیحیان و یهودیان بر یک امتداد قرار می‌گیرد، مطالعه‌ای صورت پذیرفت که نتیجهٔ آن یافتن محلی با طول و عرض جغرافیایی معین بر ارتفاعات کوه عظیم یخی واقع بر جزیرهٔ گروئنلند بود.

نتیجهٔ کار، علی‌رغم جواب مشخص، ناامیدکننده بود، چون محل تعیین شده دارای شرایط آب و هوایی نامساعد و غیر مسکون بود و در بخشهای غیر پوشیده از یخ و برف این جزیره قرار نداشت. جزئیات این مطالعه در مجلهٔ دانشمند، شمارهٔ ۹، در آذر ماه سال ۱۳۶۷، تحت عنوان: «در کجای کرهٔ زمین سه جهت مقدس بر هم منطبق می‌شوند؟» به چاپ رسید.

مقالهٔ مفصل‌تری دربارهٔ رابطهٔ جهات مقدس، تحت عنوان: «بررسی جهت قبله در تاج محل، بیضی فضایی بخصوص بر روی کرهٔ زمین» به زبان انگلیسی تهیه و تنظیم گردیده است که امید است در آیندهٔ نزدیک به چاپ رسد و ترجمهٔ فارسی آن بعدها تقدیم خوانندگان گردد. در این راستا در چند ماه گذشته، ناگهان این مطلب به فکر

نگارنده خطور کرد که اگر چه در محل غیر مسکون در جزیرهٔ گروئنلند، سه جهت مقدس کاملاً بر هم منطبق‌اند، اما بد نیست تطابق جهات مقدس و میزان تفاوت آنها در محل‌های مسکون جزیرهٔ گروئنلند، علی‌رغم وسعت زیاد آن، مورد بررسی قرار گیرد که شاید با اندکی تفاهم بتوان امکان قرارگیری ساختمانهای یک مسجد، یک کلیسا و یک کنیسه با جهت‌های تقریباً یکسان و در زیر یک سقف مشترک را مورد توجه قرار داد که قطعاً انجام چنین کاری با توجه به اجازه و بررسیهای جمعی مقامات دینی مربوطه ممکن خواهد بود.

۲ - جهات مقدس نزد سه دین الهی

در هر یک از ادیان الهی، جهت مخصوصی مقدس شمرده می‌شود و بخصوص به هنگام عبادت و انجام مراسم خاص مذهبی، روی به سوی آن می‌کنند. در این رابطه، ابوریحان بیرونی، دانشمند کبیر ایرانی در قرن چهارم و پنجم هجری قمری (۴۴۰-۳۶۲ هـ ق. ۱۰۴۸-۹۷۳ میلادی)، در کتاب گرانقدر تحدید النهایات الاماکن لتصحیح مسافات‌المساکن (ترجمهٔ احمد آرام، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵۲) توضیح جالب توجهی دارد:

«و این بهره، از آنچه دربارهٔ تصحیح طول و عرضهای شهرها آوردیم، بهره‌ای است که سود آن بر همهٔ مسلمانان دریافتن قبله و برپاداشتن نماز بدان صورت که بایسته است و از راهی که باید، می‌رسد، و اختصاص به شهر غزنه دارد که منظور ما هم تصحیح قبلهٔ آن بود؛ و نیز فایدهٔ آن از مسلمانان تجاوز می‌کند و به اهل ذمه و جزء ایشان می‌رسد. بیت‌المقدس برای جهودان همان مقام را دارد که روبه کعبه ایستادن برای ما دارد، پس طول و عرض آن تصحیح شود، قبله کنشتهای جهودان نیز درست می‌شود و برای ترسایان خط اعتدال برای آنکه روبه مشرق بایستند، جانشین سمت قبله در پیش ما است، و در نزد حرانیان که به صائبان معروفند، خط نصف‌النهار چنین است. بنابراین به

فایده‌ای آگاه شدیم که بیشترین مردمان در دینهای خود از آن برخوردار می‌شوند و در عبادتهایی که ارزش بزرگ و صواب و پاداش فراوان دارد از آن بهره‌مندی حاصل می‌کنند، گمان ندارم که در سایر عبادتها هم از فایده‌ای خالی باشد.»

جهت مقدس نزد مسلمانان برای همهٔ خوانندگان مشخص است و مسلمانان در عبادات خود برروی کرهٔ زمین، در راستای قبله و یا به سوی مکهٔ معظمه و بخصوص خانهٔ خدا (کعبه) قرار می‌گیرند و اغلب خوانندگان در این باره اطلاعات گسترده‌ای دارند و نیاز به توضیح بیشتری نیست.

یهودیان در عبادات خود روی به سوی بیت‌المقدس و یا قبلهٔ اول مسلمین دارند.

دربارهٔ جهت مقدس نزد مسیحیان، در دایرةالمعارف آمریکانا مقالهٔ جالب توجهی وجود دارد که بخشی از آن در این قسمت آورده شده است:

«کلیساهای اولیه مسیحیان از ابتدا در امتداد چهار جهت اصلی جغرافیایی بنا می‌شدند که سرچشمه این سنّت در مسیحیت نبوده است. کما اینکه اهرام گیزا (Gizeh یا Giza) در شمال کشور مصر، برساحل غربی رود نیل در نزدیکی قاهره و معابد برجی شکل بین النهرین نیز بر امتداد چهار جهت اصلی قرار داشته‌اند. پرستشگاه باستانی الهه خرد در آتن (Parthenon) نیز طوری بنا شده بود که نور خورشید به هنگام طلوع بر مجسمهٔ از جنس عاج و طلا در داخل پرستشگاه بتابد. به نظر می‌رسد که کشیشهای مسیحی در ابتدای امر به هنگام اجرای آئین عشاء ربانی، سنتی که شاید از ادیان پیشتر اقتباس شده باشد، به سوی مشرق قرار می‌گرفتند. کشیش معمولاً پشت میز عشاء ربانی روبه روی جمعیت قرار می‌گرفت و بنابراین پیروان روی به سوی مغرب داشتند و در کلیساهای اولیه محراب در انتهای غربی ساختمان آنها قرار داشت. مثال این مطلب کلیسای قدیمی سن پیردر رُم است که در ساختمان فعلی آن هنوز هم وضع به همانگونه باقی است.

بعدها شاید در قرن ششم میلادی سنت تغییر یافت و قرارگیری کشیش و جماعت

هر دو به سوی مشرق مرسوم گشت. کشیش در جلو میز عشاء ربانی و پشت به جمعیت در بیشتر وقت انجام آئین عشاء ربانی قرار می‌گرفت. بدین ترتیب از این به بعد محراب در انتهای شرقی ساختمان کلیسا و در ورودی در انتهای غربی آن بنا می‌شد. این رویه به نحوی رواج یافت که محراب مترادف انتهای شرقی کلیسا و ورودی آن مترادف انتهای غربی گردید.

تاریخ تحول قرارگیری ساختمان کلیساها نسبت به جهات جغرافیایی در کلیسای San Larenge,f.l.m. (حروف l'f و m سه حرف اول سه کلمهٔ ایتالیایی «Luori le mura» به معنی خارج از دیوارهاست، بدین‌ترتیب که ساختمان کلیساهای قدیمی بر مزار مقدسین مسیحی که به نام آنها وقف شده بود بنا شده بودند و قبرستان‌ها در بیرون دیوارهای قدیمی در رم قرار داشتند) در رم خلاصه شده است.

محراب ساختمان اصلی کلیسای سن لورنتزو (قرن پنجم میلادی) در طرف غربی آن قرار داشت. چند قرن بعد که سنت تغییر یافت، کلیسای جدیدی در امتداد آن ساخته شد که محراب آن در طرف شرقی آن واقع شده بود و در نتیجه دو محراب پشت به پشت هم قرار داشتند. در نهایت هر دو محراب برچیده شده و در ورودی در طرف شرقی مسدود گردید و کلیسای قدیمی‌تر تبدیل به محراب کلیسای بزرگتر شامل ساختمان هر دو کلیسا گردید».

موضوع جهات مقدس نزد ادیان الهی مطلب جالب توجهی است که جای تحقیق فراوان دارد که میدان تأثیر متقابل دین و علم است.

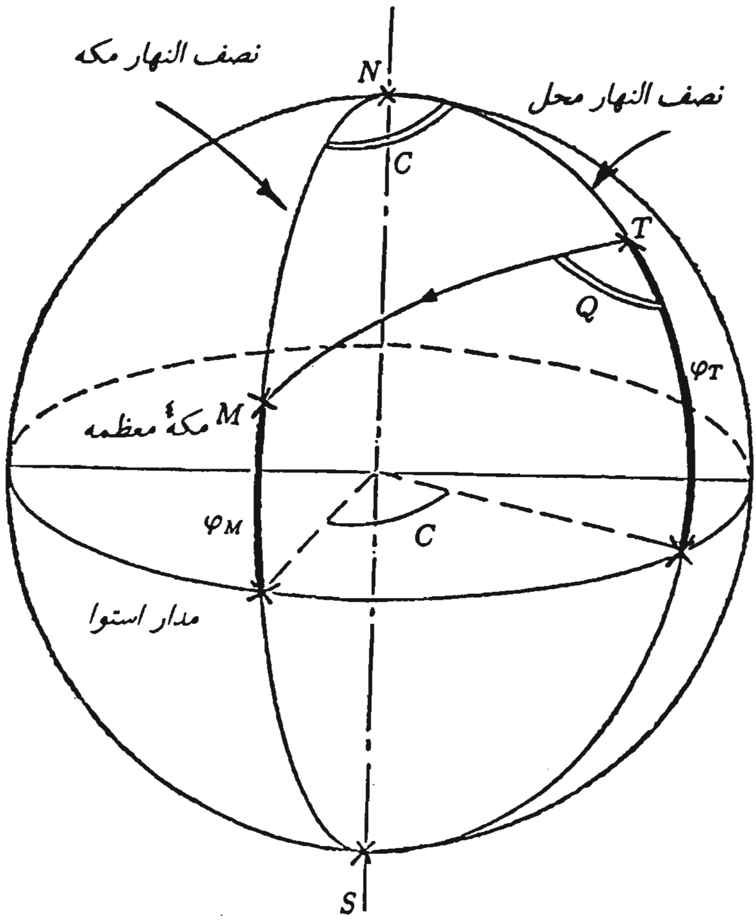
۳ـ تعیین جهت قبله

منجمین مسلمان جهت قبله را همانگونه که امروز هم متداول است، در امتداد دایرهٔ عظیمه‌ای در نظر می‌گیرند که از محل مورد نظر و خانهٔ خدا می‌گذرد و زاویهٔ آن را نسبت به امتداد نصف‌النهار جغرافیایی محل تعیین می‌کنند. این تعریف در شکل (۱)

نمایانده شده است که در آن نقطهٔ T نمایانگر محل مورد نظر با عرض جغرافیایی φT و طول جغرافیایی λT و نقطهٔ M نمایانگر مکهٔ معظمه با عرض جغرافیایی φM و طول جغرافیایی λM بر روی کرهٔ زمین است. زاویه C، زاویهٔ بین دو صفحهٔ نصف‌النهاری گذرنده از محل T و مکهٔ معظمه است که برابر ($C = \lambda T - \lambda M$ و یا $C = \lambda T + \lambda M$)، وقتی که طول جغرافیایی محل مورد نظر غربی باشد) است.

[نک. شکل (۱) در صفحه بعد]

شکل (۱)- چگونگی تعیین جهت قبله و فرمول مورد نظر. جهت قبله در محلی مانند T درامتداد کمان TM است که قسمتی از دایرهٔ عظیمه گذرانده از T و مکهٔ معظمه (M) است.



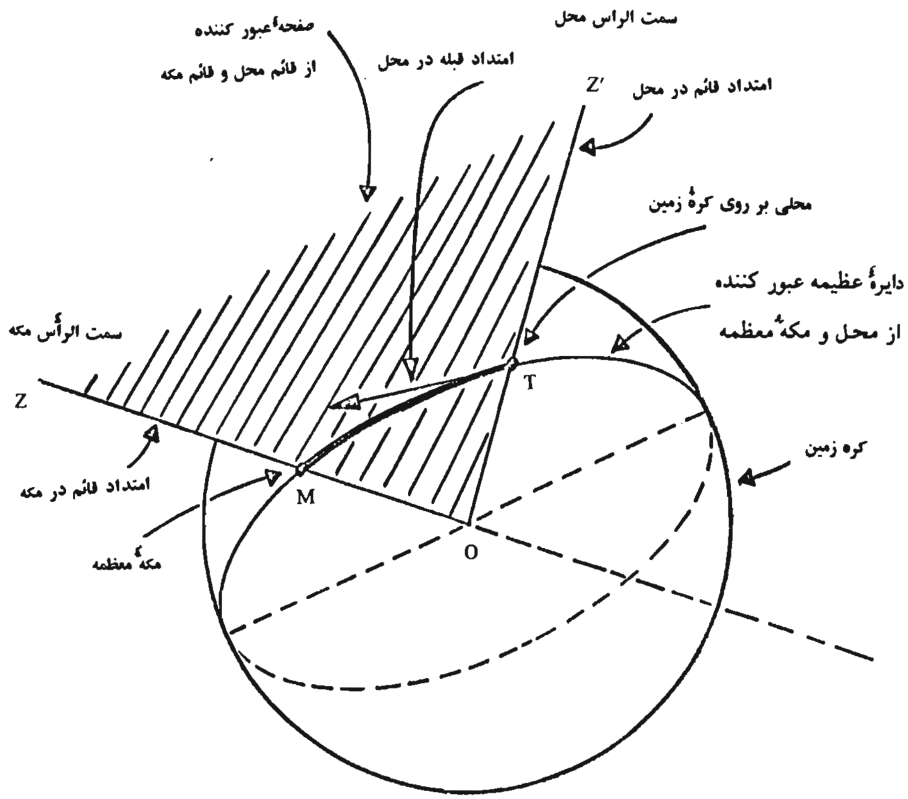
$$\text{cotg}Q = \frac{\sin\varphi_T \cos C - \cos\varphi_T \tan\varphi_M}{\sin C}$$

جهت قبله در محل T در امتداد کمان TM است که قسمتی از دایرهٔ عظیمهٔ گذرنده بر روی کرهٔ زمین، از محل T و نقطهٔ M است.

زاویهٔ Q، زاویه‌ای است که جهت قبله در محل T با امتداد نصف‌النهار آن می‌سازد و نسبت به امتداد جنوب جغرافیایی، همانگونه که در شکل نمایانده شده است، در نظر گرفته شده است.

براساس فرمولهای مثلثات کروی، فرمول ساده آمده در متن شکل (۱) به دست می‌آید که با استفاده از آن می‌توان به راحتی جهت قبله را در هر محلی محاسبه کرد (رجوع کنید به ویژه‌نامهٔ آذر ماه ۶۶، مجلهٔ دانشمند، از همین نگارنده، «فرمول ساده‌تر در محاسبهٔ جهت قبله») به منظور مشخص‌تر شدن چگونگی در نظرگیری جهت قبله بر روی کرهٔ زمین، در شکل (۲) چگونگی مطلب نمایانده شده است که نیازمند توضیح بیشتری نیست. تعیین جهت در هر محل نسبت به بیت‌المقدس نیز با استفاده از همان فرمول آمده در متن شکل (۱) میسر است و فقط لازم است که در آن مقادیر عرض جغرافیایی و طول جغرافیایی بیت‌المقدس به جای مکّهٔ معظمه قرار داده شود.

شکل(۲)ـ چگونگی تصور جهت قبله در محلی مانند T نسبت به مکهٔ معظمه در M



۴ـ گروئنلند

گروئنلند بزرگترین جزیرهٔ جهان است، البته بعداز استرالیا که به عنوان یک جزیرهٔ قاره‌ای قلمداد می‌شود. گروئنلند جزء کشور دانمارک است.

این جزیره تقریباً گوه‌ای شکل است و مساحت آن قریب ۲/۲ میلیون کیلومترمربع است که حدود ۸۵ درصد مساحت آن توسط کوهی عظیم متشکل از یخ پوشانیده شده بنابراین در این قسمت شرایط آب و هوایی بسیار نامساعد و غیرمسکون است. بیشترین ضخامت یخ در این کوه یخی حدود ۲۰۰۰ متر و متوسط آن حدود ۱۵۰۰ متر است.

مناطق غیرپوشیده از یخ این جزیره در جنوب غربی، انتهای قسمت شمالی و بخشی از مناطق شمال شرقی است.

جمعیت این جزیره براساس سرشماری سال ۱۹۷۶ میلادی حدود ۵۰ هزار نفر بوده است و براساس سرشماری سال ۱۹۹۶، حدود ۵۵/۸ هزار نفر است. شهر گاد تاپ با جمعیت سیزده هزار نفری، مرکز ادارهٔ این جزیره است و چند شهر دیگر آن با جمعیت‌هایی بیش از هزار نفر است. نقشه‌ای از گروئنلند در شکل (۳) نمایانده شده است.

۵ـ جهات مقدس همسو در گروئنلند

با استفاده از فرمول داده شده در متن شکل (۱) و یک ماشین حساب الکترونیک، می‌توان به راحتی جهت قبله به سوی مکه (عرض جغرافیایی ۲۱ درجه، ۲۵ دقیقه و ۲۰ ثانیه شمالی و طول جغرافیایی ۳۹ درجه و ۴۹ دقیقه و ۴۰ ثانیه شرقی) و همچنین جهت به سوی بیت‌المقدس (عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۴۷ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۳۵ درجه و ۱۳ دقیقه شرقی) را برای شهرهای مسکون گروئنلند محاسبه کرد.

نتیجهٔ چنین محاسباتی در جدول (۱) برای پنج شهر در گروئنلند شامل اوماناک (Ummannaq)، جاکب شاون (Jakashaven)، گادتاپ (Godthaab)، نارساک (Narssaq) و گادهاون (Gadhavn) با طول و عرضهای جغرافیایی آورده شده در جدول، درج شده است. در این جدول، QM زاویهٔ جهت قبله از جنوب جغرافیایی به طرف مشرق، QB زاویهٔ جهت به طرف بیت‌المقدس از جنوب جغرافیایی به طرف مشرق و بالاخره QE زاویهٔ جهت به طرف مشرق جغرافیایی از جنوب جغرافیایی به طرف مشرق جغرافیایی است که همانطور که واضح است، همیشه برابر ۹۰ درجه است.

براساس تحقیق قبلی که به آن اشاه شد، در نقطه‌ای مانند C (نشان داده شده در شکل (۳))، با عرض جغرافیایی ۷۰ درجه، ۴۷ دقیقه و ۲۱/۵۴ ثانیه شمالی و طول جغرافیایی ۴۲ درجه، ۱۸ دقیقه و ۵۲/۹ ثانیه غربی، سه جهت مقدس نزد مسلمانان، مسیحی‌ها و یهودیها همسو بوده و به عبارت دیگر کاملاً به طرف مشرق جغرافیایی است.

بدین‌ترتیب که چنانکه ناظری در این محل استقرار یابد و به سوی مشرق جغرافیایی بنگرد، مکهٔ معظمه و بیت‌المقدس نیز در امتداد دید او نیز واقع خواهد بود.

در این نقطه چنانکه ساختمانهای یک مسجد، یک کلیسا و یک کنیسه درکنار هم و زیر یک سقف مشترک بنا گردد، هرسه ساختمان دارای جهت‌های مقدس یکسان خواهند بود. در چنین محلی اهل کتاب و کسانی که به همهٔ ادیان با دیدهٔ احترام می‌نگرند، خواهند توانست حداقل برای صلح دعا کرده و از خدای توانا برای رفع مشکلات مخلوقات روی کرهٔ زمین و برکنی دشمنان اصلی بشریت یعنی جهل، خودپرستی، بی‌عدالتی، فقر و جنگ دعا کنند که مقام دعا در همهٔ ادیان بسیار والاست.

متأسفانه این محل در گروئنلند در مناطق غیرپوشیده شده از یخ این جزیره عظیم قرار ندارد، بلکه در ارتفاعات کوه یخی و در ارتفاع حدود ۲۷۰۰ متری قرار دارد که غیرمسکون است.

جدول (۱) ـ جهات مقدس تقریباً همسو در جزیره گروئنلند

اسم‌محل	(۱) طول‌جغرافیایی، غربی			(۲) طول‌جغرافیایی، شمالی			(۳) QM※			(۴) QB※			(۵) |QM-QB|			(۶) QM-QE※			(۷) QB-QE		
	"	/	°	"	/	°	"	/	°	"	/	°	"	/	°	"	/	°	"	/	°
نقطه C بر روی کودیخی	۵۲/۹	۱۸	۴۲	۲۱/۵۴	۴۷	۷۰	۰	۰	۹۰	۰	۰	۹۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
اوماناک	۰	۹	۵۲	۰	۴۱	۷۰	۳۷/۲۶	۱۳	۹۹	۲۲/۴۳	۱۱	۹۹	۱۴/۸۳	۲	۰	۳۷/۲۶	۱۳	۹	۲۲/۴۳	۱۱	۹
جاکب شاون	۰	۰	۵۱	۰	۱۰	۶۹	۶/۸۶	۴۲	۹۸	۱۳/۲۴	۲	۹۹	۶/۳۸	۲۰	۰	۶/۸۶	۴۲	۸	۱۳/۲۴	۲	۹
گادتاپ	۰	۴۴	۵۱	۰	۱۱	۶۴	۳۴/۴۲	۳	۱۰۱	۵۱	۳۱	۱۰۲	۱۶/۵۸	۲۸	۱	۳۴/۴۲	۳	۱۱	۵۱	۳۱	۱۲
نارساک	۰	۰	۴۶	۰	۵۴	۶۰	۱۳/۳۵	۱۶	۹۷	۳۵/۷۰	۳۸	۹۹	۲۲/۳۵	۲۲	۲	۱۳/۳۵	۱۶	۷	۳۵/۷۰	۳۸	۹
گادهاون	۰	۳۳	۵۳	۰	۱۵	۶۹	۱۱/۶۴	۰	۱۰۱	۵۴/۱	۲۲	۱۰۵	۴۲/۴۶	۲۲	۴	۱۱/۶۴	۰	۱۱	۵۴/۱	۲۲	۱۵

※: QM = زاویه جهت به طرف مکه از جنوب جغرافیائی به طرف مشرق.

: QB = زاویه جهت به طرف بیت‌المقدس از جنوب جغرافیائی به طرف مشرق.

: QE = زاویه جهت به طرف مشرق جغرافیائی از جنوب جغرافیائی به طرف مشرق جغرافیائی که برابر ۹۰ درجه است.

اما اگر پیروان ادیان الهی بتوانند در مسائل مهم باهم کنار آیند، خواهند توانست دربارهٔ جهات مقدس نیز تفاهم داشته باشند. چه همانطور که از نتایج درج شده در جدول (۱) برمی‌آید، تفاوت بین جهات مقدس نزد مسلمانها و یهودیها (|QM-QB|) در شهرهای داده شده بسیار کم بوده و در اوماناک در حدود فقط ۲ دقیقه و ۱۴/۸۳ ثانیه است ولی تفاوت بین جهات مقدس نزد مسلمانان و مسیحیان (QM-QE) و مسیحیان و یهودیان (QB-QE) اندکی بیش از ۹۰ درجه است.

از میان شهرهای داده شده در جدول (۱)، می‌توان شهری را که دارای امکانات شهری مناسبتری است انتخاب کرده و در آن ساختمان یک مسجد، یک کلیسا و یک کنیسه را با حفظ ضوابط هرکدام که مورد قبول جمعی شخصیتهای مذهبی آنها باشد، زیر یک سقف مشترک بنا کرد به طوری که فضای هرکدام با دیوارهای شیشه‌ای دو جداره (برای جلوگیری از انتقال صدا) از همدیگر جدا باشند. تصور تصویر افقی شالودهٔ چنین ساختمانی به صورت خیلی خلاصه در شکل (۴) نمایانده شده است.*

مکانهای مشخص شده در گروئنلند، تنها محل‌هایی در نیمکرهٔ شمالی بر روی کرهٔ زمین است که تفاوت میان سه جهت مقدس نزد مسلمانان، مسیحیان و یهودیان حداقل است (بررسی مناطق نیمکرهٔ جنوبی بر روی کرهٔ زمین در تحقیق دیگری ارائه خواهد شد).

۶ـ نتیجه

جزیرهٔ عظیم گروئنلند دارای مشخصهٔ خاصی در نیمکرهٔ شمالی بر روی کرهٔ زمین است که در آن محلهایی وجود دارد که در آنها تفاوت بین جهات مقدس نزد مسلمانان، مسیحیان و یهودیها حداقل است. در چنین محلهایی ساخت ساختمانی شامل یک مسجد، یک کلیسا و یک کنیسه در زیر یک سقف و با حفظ ضوابط هردین و با قبول

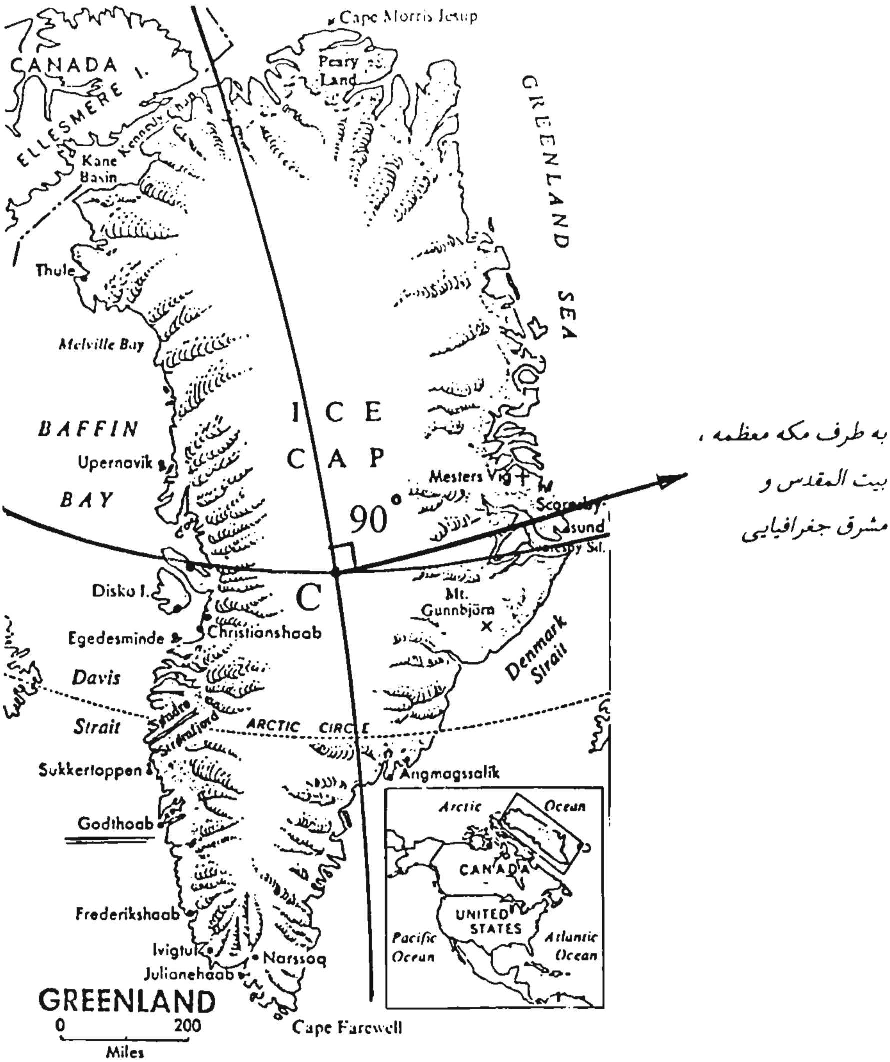
---

* ـ نک صفحه ۱۶

جمعی شخصیتهای دینی امکان‌پذیر است.

در چنین جایی که اهل کتاب و پیروان ادیان الهی که به همهٔ ادیان احترام می‌گذارند، می‌توانند تقریباً در یک جهت و با حفظ شعائر دینی خود برای صلح و دوستی و برکنی دشمنان اصلی بشریت مانند جهل، خودپرستی، بی‌عدالتی، فقر و جنگ از کرهٔ خاکی دعا کنند. ان‌شاءا... .

شکل (۳)- نقشه‌ای از گروئنلند. در نقطهٔ C در این جزیره عظیم با طول و عرض جغرافیایی تعیین شده، سه جهت مقدس نزد مسلمانها، مسیحیها و یهودیها یکی است.



شکل (۴) ـ تصویری از شالودهٔ ساختمان بنای یک مسجد، یک کلیسا و یک کنیسه در زیر یک سقف در گروئنلند.

